

Carlo Leonardi\* & Davide Sassi\*\*

## Studio critico sulle specie di *Cryptocephalus* del gruppo *hypochaeridis* (Linné, 1758) e sulle forme ad esse attribuite (Coleoptera Chrysomelidae)

**Riassunto** - È trattato sistematicamente il gruppo di *Cryptocephalus hypochaeridis* (L.) mediante l'esame di un gran numero di caratteri, quasi esclusivamente edeagici e soprattutto endofallici, molti dei quali finora inediti. Come risultato di questa indagine il gruppo comprende nove specie, due delle quali nuove per la scienza. I nuovi taxa sono: *C. solivagus*, specie W-sibirica/E-europea molto vicina a *C. hypochaeridis*, e *C. samniticus*, specie appenninica vicina a *C. transiens* Franz. I taxa *therondi* Franz, della Francia meridionale, e *falzonii* Burlini, di Calabria e Sicilia, descritti come sottospecie di *C. hypochaeridis* e successivamente attribuiti alla specie *transiens* Franz sono considerati buone specie. I taxa *cristula* Dufour, dei Pirenei, e *praticola* Weise, del Caucaso, descritti come specie e in seguito attribuiti a *C. hypochaeridis* rispettivamente come sinonimo iunior e come razza geografica, sono riabilitati. Sono stabilite le seguenti nuove sinonimie: *C. rugulipennis* Suffrian è sinonimo iunior di *C. hypochaeridis*; *C. hypochaeridis laetior* Roubal e *C. ruguliventris* Franz sono sinonimi iuniori di *C. praticola* Weise. Sono effettuate, su caratteri selezionati, due analisi numeriche (utilizzando gli indici di Sokal & Michener e di Dice/Sørensen) e un'analisi cladistica. Per ogni specie sono date la descrizione, la distribuzione e i disegni degli organi genitali maschili. Conclude il lavoro una chiave analitica in italiano e in inglese per la determinazione delle specie.

**Parole chiave:** Chrysomelidae, *Cryptocephalus*, nuove specie, designazione lectotipica, nuova sinonimia, endofallo.

**Abstract** – Critical study of *Cryptocephalus* species and forms included in the *hypochaeridis* (Linné, 1758) group (Coleoptera Chrysomelidae).

The group of *Cryptocephalus hypochaeridis* (L.) is treated systematically by taking into account a large number of aedeagal characters, many of which (most concerning endophallus) had never been described until now.

This paper, provided with 208 figures, breaks down into five sections: 1) Description of the endophallus; 2) Description of the taxa; 3) Analysis of the characters; 4) Biogeographic comments; 5) Key to species.

□ Description of the endophallus

In this section is dealt at length with the structure and the mechanics of the endophallus. In the species which are the object of our study the endophallus is a tubular structure with a wide, roughly conique, diverticule. Along its walls there are four sclerites, whose shape provides important systematic characters. The endophallus is largely free in the aedeagal cavity and it is dorsally joined to a pair of chitinous fraenula. The chitinous fraenula are peculiar to *hypochaeridis* group and to the

\* Museo civico di Storia naturale, Corso Venezia 55, 20121 Milano, Italia. Indirizzo privato: via A. Ressi 5, 20125 Milano, Italia.

\*\* Liceo Scientifico Statale Galileo Galilei, via Martiri della Libertà 18/c, 22036 Erba, Italia. Indirizzo privato: via San Rocco 17, 22030 Castelmarte (Como), Italia. e-mail: d.sassi@mail.net1.it

closely related *sericeus* group and *violaceus* complex; in the other *Cryptocephalus* species these structures occur rarely. In most taxa, when the endophallus is set in the aedeagus (resting attitude), the fraenula look like two triangles or short trapezia, but in fact they are largely inflexed under the dorsal wall of the aedeagus. When the endophallus – not an infrequent event – is partly evaginated in dried specimens, the fraenula can get a completely different shape: this possibility must be kept in mind, because the shape of the fraenula is a character to which a great diagnostic importance is attached.

The first endophallic sclerite is made up of two elongated hemisclerites, each showing a variously shaped apical tooth. Hemisclerites, each probably derived from a lamina which folded like a wallet, are placed on the sides of an invagination of the lower endophallic wall, therefore they are largely joined through a double membrane, together with which they bound a cavity whose bottom forms two projections (apical lobes of the endophallus). The basal part of the hemisclerites, protruding outside of the invagination, is linked to the ventral surface of the aedeagus through an oblique ligament.

The second endophallic sclerite, placed on the inner side of the upper endophallic wall, is usually subrectangular, with sides often more or less bent inwards; its anterior and lateral borders are folded upwards and inwards, thus originating a hollow shape largely open on the back; a very variable appendix rises from its hind margin.

Below the second endophallic sclerite, on the inner side of the lower endophallic wall, there is the third sclerite, a sort of bowl which takes in the fourth sclerite.

The fourth endophallic sclerite, along which the ejaculatory duct runs, is a roughly rhomboid structure, with a variously large anterior neck and a ligula projecting from its hindmost part. Like the first sclerite it is partly free and capable of rotatory motion; only its basal part is fastened on the endophallic wall and connected through ligaments to the hind border of the third sclerite.

During the copulation the endophallus is partly evaginated. As a result of this movement the first sclerite advances and turns downward, whereas the lower side of the other sclerites turns upwards.

#### □ Description of the taxa

The group of *Cryptocephalus hypochaeridis* includes nine species: *C. hypochaeridis* (Linné), *C. cristula* Dufour, *C. solivagus* n.sp., *C. theroudi* Franz, *C. praticola* Weise, *C. transiens* Franz, *C. sanmiticus* n.sp., *C. falzonii* Burlini and *C. cantabricus* Franz.

We have deliberately ignored all the forms which were described as chromatic varieties, because it is quite clear that their authors considered them to be taxa of infraspecific level.

*C. solivagus* is a new West-Siberian/East-European species which is very closely related to *C. hypochaeridis*; its existence had already been assumed by Franz.

*C. sanmiticus* is a new Apenninic species which is related to *C. transiens*; it replaces the name *rugulipennis* Suffrian sensu Franz.

Two taxa (*theroudi* Franz, from South France, and *falzonii* Burlini, from Calabria and Sicily), described as subspecies of *C. hypochaeridis* and lately regarded as subspecies of *C. transiens*, are raised to the full species rank. Two taxa (*cristula* Dufour, from Pyrenees, and *praticola* Weise, from Caucasus), described as species and later removed from their rank, are rehabilitated. Three new synonyms are established, as follows: *C. rugulipennis* Suffrian is a junior synonym of *C. hypochaeridis*; *C. hypochaeridis laetior* Roubal and *C. hypochaeridis ruguliventris* Franz are junior synonyms of *C. praticola* Weise.

#### □ Analysis of the characters

The group of *C. hypochaeridis* is included in the complex of *C. sericeus*, inside which it can be easily separated by the presence of aedeagal hairy plates and by the look of the species, outwardly reminding of very small specimens of *C. sericeus*. All the species of this group are hardly ever distinguishable from one another.

We subjected this doubtless monophyletic group to three different analysis:

a) Numerical taxonomy based on selected characters (Sokal & Michener index); b) Cladistic analysis; c) Numerical analysis based on selected characters (Dice/Sørensen index).

a) Numerical taxonomy based on selected characters (Sokal & Michener index).

We have taken into account the following twenty-one unpolarized (binary or multistate) characters:

1) Ratio length/width of aedeagal tube < 1,20 (0) or > 1,20 (1).

2) Fore angles of aedeagal tube very obtuse and very largely rounded (0), or obtuse and largely rounded (1), or almost right and clearly pronounced (2).

3) Tube of aedeagus in ventral aspect transversely convex, not hollowed except for a possible impression entering from apex (0), or with a badly limited shallow impression, variable in shape and largeness (1), or with sharp median carina (2), or with a wide and deep hollow almost as large as organ and sharply limited on sides (3).

4) Aedeagal hairy plates in ventral aspect quite visible both on tube and on apex, gradually thinner toward anterior end (0), or hardly visible ventrally on apex (1), or abruptly closed on apex (2), or reduced to absent on tube and visible only in lateral aspect on apex (3), or quite absent on apex (4).

5) Apex of aedeagus at least 0,5 times as wide as tube, in shape of isosceles triangle (0), or in shape of equilateral triangle (1), or less than 0,5 times as wide as tube (2), or subparallelsided, almost as long as tube (3).

6) Apex of aedeagus in lateral aspect more or less noticeably sinuated (0) or not sinuated (1).

7) Apex of aedeagus without (0) or with (1) a weak semilunar swelling on distal end.

8) Fraenula of aedeagus triangular (0), or nearly rectangular to trapeziform (1).

9) Apical lobes of endophallus not definite (0), or with inner margin comparatively short, thus not or slightly extended beyond anterior margin of first sclerite (1), or with inner margin comparatively long, thus clearly extended beyond anterior margin of first sclerite, though not consisting of two clearly angling parts (2), or consisting of two markedly angling parts: a big staff and a rounded, moderately sclerotized vexillum (3), or consisting of two angling parts but with vexillum pointed, at least in part strongly sclerotized (4).

10) Apical lobes of endophallus and/or apophysis of first sclerite devoid of microdenticles (0) or microdenticulate (1).

11) Teeth of first endophallic sclerite robust, not flattened laterally and strongly projecting onward (0), or less robust, slightly flattened on the sides and clearly bent downward, not to moderately projecting from anterior margin of hemisclerites (1), or slightly shifted to ventral surface of hemisclerites (2).

12) Exterior sides of first endophallic sclerite distally expanded (0) or not to poorly expanded (1).

13) Hemisclerites of first endophallic sclerite with (0) or without (1) a ventral corner running lengthwise along their anterior part and reaching to base of apical tooth.

14) Second endophallic sclerite in ventral aspect with a considerable constriction in hind half (0) or subrectangular (1).

15) Second endophallic sclerite markedly longer than broad (0) or nearly as broad as long (1).

16) Appendix of second endophallic sclerite narrow, more or less ribbonlike (0), or very variable, anyhow comparatively wide (1).

17) Third endophallic sclerite not deeply splitted (0) or very deeply splitted along midline (1).

18) Third endophallic sclerite in dorsal aspect restricted anteriorly and with auricles lacking (0) or expanded in apical 2/3, with two conspicuous auricles on sides of midline (1).

19) Neck of fourth endophallic sclerite comparatively narrow (0), or fairly broad, wider than 0,10 mm (1).

20) Ligula of fourth sclerite slightly sclerotized, faintly darkened and not markedly bifid (0), or greatly sclerotized and darkened, except for a thin median strip, thus appearing markedly bifid (1).

21) Dimple of male anal sternite shallow (0) or very deep (1).

We set up a matrix by using these characters, setting into the matrix only the most frequent state whenever two or more states occurred in the same species. Multistate characters of this matrix were recoded into binary form through the method suggested by Sneath & Sokal (1973) for qualitative characters. Then we performed a cluster analysis by applying simple matching coefficient (Sokal & Michener index). This analysis points out that *C. cantabricus* should be very isolated inside *hypochaeridis* group. Leaving aside this species, two main subgroups stand out in the dendrograms: the first subgroup embraces three Italian taxa (*transiens*, *falzonii*, *sanniticus*). The second subgroup includes three Central European taxa (*hypochaeridis*, *cristula*, *therondi*), and a Siberian/East European species (*solivagus*). A third subgroup, which comprises only *C. praticola*, is more uncertain.

#### b) Cladistic analysis

Then we set up another matrix by using sixteen major characters polarized by outgroup comparison. Four species of *sericeus* complex were chosen as outgroups: *C. sericeus* (L.) (first outgroup), *C. aureolus* Suffr., *C. laetus* Fabr. and *C. regalis* Gebl. (second, third and fourth subgroup respectively). The characters are as follows:

1) Ratio length/ width of aedeagal tube < 1,20 (0) or > 1,20 (1).

2) Fore angles of aedeagal tube obtuse and largely rounded (0) or almost right and clearly pronounced (1).

3) Ventral surface of aedeagal tube with a shallow to deep hollow reaching to base of apex (-), or not hollowed except for a possible badly limited weak impression variable in shape and largeness, not reaching to base of apex but merging sometimes with apical impression extended to tube (0), or with a wide and deep hollow, as large as organ, sharply limited on sides, not reaching apex (1).

4) Ventral side of aedeagus only with minute setigerous pores on antero-lateral part, devoid of hairy plates (-), or hairy plates in ventral aspect quite visible both on tube and on sides of apex, tapered toward anterior end (0), or reduced to absent on tube and visible only in lateral aspect on apex (1), or



quite absent on apex (2), or quite visible ventrally both on tube and on apex but abruptly closed (not tapered) anteriorly (3), or hardly visible ventrally on apex (4).

5) Apex of aedeagus at least 0,5 times as wide as tube, in shape of isosceles triangle (0), or in shape of equilateral triangle (1), or less than 0,5 times as wide as tube (2), or subparallelsided, almost as long as tube (3).

6) Apex of aedeagus in lateral aspect more or less noticeably sinuated (0) or not sinuated (1).

7) Apex of aedeagus without (0) or with (1) a weak semilunar swelling on distal end.

8) Fraenula of aedeagus triangular (0) or nearly rectangular to trapeziform (1).

9) Apical lobes of endophallus not definite or with inner margin comparatively short (0), or with inner margin comparatively long, thus clearly extended beyond anterior margin of first sclerite, though not consisting of two clearly angling parts (1), or consisting of two clearly angling parts, a big staff and a rounded, moderately sclerotized vexillum (2), or consisting of two angling parts but with vexillum pointed, at least in part strongly sclerotized (3).

10) Apical lobes of endophallus and/or apophysis of first sclerite devoid of microdenticles (0) or microdenticulate (1).

11) Teeth of first endophallic sclerite robust, not flattened laterally and strongly projecting onward (0), or less robust, slightly flattened on the sides and clearly bent downward, not to moderately projecting from anterior margin of hemisclerites (1), or slightly shifted to ventral surface of hemisclerites (2).

12) Second endophallic sclerite in ventral aspect with a noticeable constriction in hind half (0) or subrectangular (1).

13) Appendix of second endophallic sclerite narrow, more or less ribbonlike (0) or very variable, not ribbonlike (1).

14) Third endophallic sclerite in dorsal aspect restricted (0) or expanded (1) anteriorly.

15) Neck of fourth endophallic sclerite comparatively narrow (0) or very wide (1).

16) Ligula of fourth sclerite slightly sclerotized, faintly darkened and not markedly bifid (0), or greatly sclerotized and darkened, except for a thin median strip, thus appearing markedly bifid (1).

For characters 3, 4 and 15, we considered as plesiomorphic the most widely distributed state since it was impossible to get informations from outgroups. Characters with more than two apomorphic states were considered as follows: for character 11 apomorphic states were hypothesized to form an unbranched transformation series (additive (Farris) optimisation); for characters 5 and 9 state 1 and the additive sequence 2-3 were hypothesized to be separately derived from the plesiomorphic condition, thus forming a branching transformation series. For character 4 each apomorphic state was hypothesized to be separately derived from the plesiomorphic condition (non additive (Fitch) optimization).

Cladistic analysis was performed by using PAUP4.0b4a (Swofford, 1998) program. The result of this analysis is a single phylogenetic tree of maximum parsimony, whose branching pattern shows three main clades: the first clade includes three Italian species (*transiens*, *sanniticus*, *falzonii*); the second clade includes two species (*solivagus* and *praticola*), whose range extends into Asiatic lands; the third clade embraces a widely distributed European species (*C. hypochaeridis*) and three West European species (*crustula*, *therondi* and *cantabricus*). *C. cantabricus* is the sister species of *C. therondi*, in spite of important autoapomorphies, which permit to separate it easily from the other species of the group. On the whole there is a fairly high degree of congruence between the branching pattern of the phylogenetic tree and the distribution pattern of the species.

c) Numerical analysis based on selected characters (Dice/Sørensen index)

After recoding into binary form (Wiley *et alii*, 1991) multistate characters of the second matrix we performed a cluster analysis by applying Dice/Sørensen index, which emphasizes positive matches: the pattern of this dendrogram is somewhat similar to that of phylogenetic tree, in spite of the changed position of *C. cantabricus* and of *C. solivagus*.

Biogeographic comments

We hypothesized that palaeoclimatic factors determined the present distribution pattern of *hypochaeridis* group. Quite probably the group originated in Central Siberia, and moved westward during a cold Pleistocene period, reaching Europe thanks to the passage which separated the Central European glacier from the Alpine one. Different populations took refuge on South European mountain chains during the warmest periods of interglacials, thus originating new allopatric taxa. Later on these taxa expanded, their ranges partly overlapped and, sometimes, introgressive hybridation occurred.

Key to species

A key to species (with English translation) is provided.

**Key words:** Chrysomelidae, *Cryptocephalus*, new species, *Lectotypus* designation, new synonymy, endophallus.

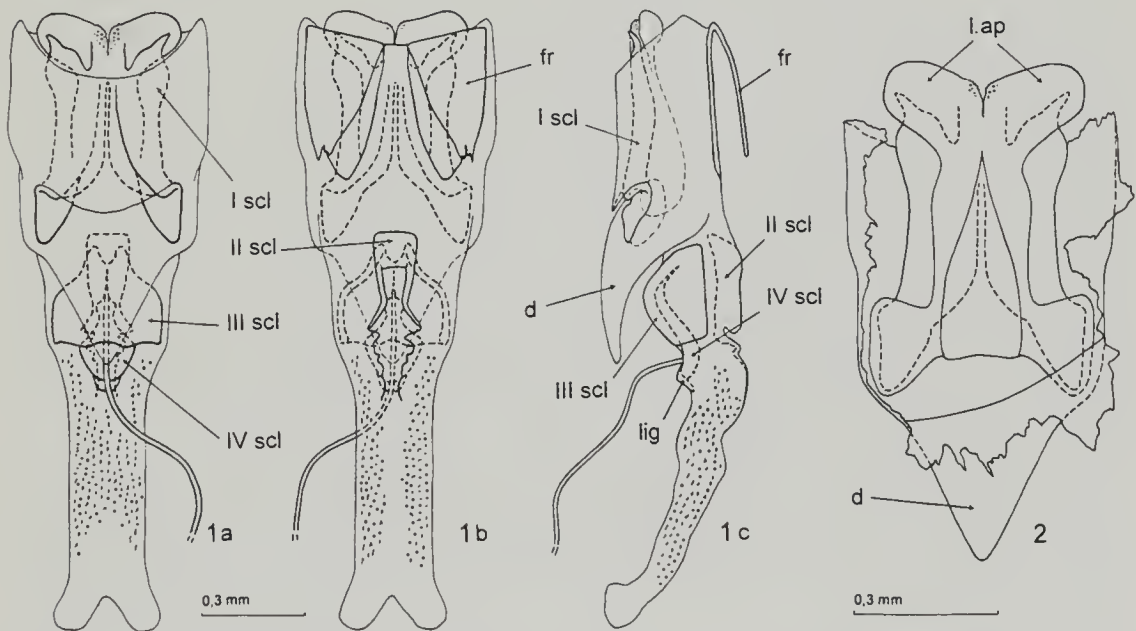


## Introduzione

Malgrado sia annoverato fra i *Cryptocephalus* più comuni d'Europa, *Cryptocephalus hypochaeridis* (Linné, 1758), nel senso abitualmente attribuitogli dalla letteratura, presenta notevoli problemi sistematici legati all'esistenza di numerose forme di non facile interpretazione. Un primo studio critico si ebbe ad opera di Franz (1949) e, in tempi più recenti, una di queste forme (*transiens* Franz) è stata spesso considerata come specie distinta (Barabas: 1976, 1978; Kippenberg: 1994; Biondi *et al.*: 1995). L'esistenza di notevoli differenze, in gran parte inedite, non solo nella conformazione dell'edeago ma anche e soprattutto in quella dell'endofallo, ci ha incoraggiato ad affrontare una nuova indagine.

Purtroppo non ci è stato possibile controllare i tipi di tutti i taxa trattati; inoltre il materiale da noi esaminato è probabilmente ancora insufficiente non solo alla soluzione totale dei complessi problemi tassonomici coinvolti ma anche, e soprattutto, alla definizione degli areali dei taxa individuati. Riteniamo comunque che col nostro contributo lo stato delle conoscenze sulla sistematica dei *Cryptocephalus* del gruppo *hypochaeridis* risulti ormai molto avanzato.

Sono state volutamente ignorate tutte le forme descritte come semplici varietà cromatiche, intese già dai loro autori come taxa di livello infraspecifico; i nomi di queste varietà hanno un semplice contenuto descrittivo e, a nostro avviso, devono poter venire usati indifferentemente per tutti i taxa del gruppo *hypochaeridis*, indipendentemente dal taxon sul quale sono stati descritti e al di fuori delle leggi di priorità definite dal vigente Codice internazionale di Nomenclatura Zoologica.



Figg. 1-2 - 1) Rappresentazione semischematiche del sacco interno di un *Cryptocephalus* del gruppo *hypochaeridis* (*C. transiens*) in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I scl = primo sclerite; II scl = secondo sclerite; III scl = terzo sclerite; IV scl = quarto sclerite; fr = frenulo; lig = ligula del quarto sclerite; d = diverticolo subconico. // Endophallus of a *Cryptocephalus* of the *hypochaeridis* group (*C. transiens*) in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. I scl = first sclerite; II scl = second sclerite; III scl = third sclerite; IV scl = fourth sclerite; Fr = fraenulum; lig = ligula of fourth sclerite; d = subconic diverticulum. 2) Parte antero-dorsale del sacco interno lacerata ad arte in modo da mostrare il primo sclerite. l.ap. = lobi apicali del sacco interno; d = diverticolo subconico // Antero-dorsal part of endophallus opened in order to make first sclerite visible. l.ap = apical lobes of endophallus; d = subconic diverticulum.

## Struttura e meccanica funzionale del sacco interno

(figg. 1-4)

Studi approfonditi sulla struttura e la meccanica funzionale del sacco interno dell'edeago (o endofallo) di Crisomelidi Criptocefalini sono estremamente scarsi in letteratura. Il lavoro che a tutt'oggi risulta più completo, per lo meno dal punto di vista morfologico, è lo studio di De Monte (1948) sulle razze di *Cryptocephalus sericeus* (Linné, 1758). Altri contributi (Sharp & Muir, 1912; Kontkanen, 1932; Iablokoff-Khuzorian, 1966; Mann, 1988; Schöller, 1995) forniscono descrizioni poco dettagliate.

Da quanto riportato in letteratura, e confermato da nostre personali osservazioni, le caratteristiche morfologiche dell'apparato endofallico non si presentano costanti nemmeno all'interno del genere *Cryptocephalus*. In particolare gli scleriti annessi al sacco membranoso hanno sviluppo variabile e spesso manca la possibilità di sicure correlazioni tra specie differenti. Quanto riportato va pertanto riferito al solo gruppo di specie oggetto del presente studio. Allo stesso schema generale sono comunque riconducibili il gruppo *sericeus/aureolus* e il complesso *violaceus*, i cui taxa (23 descritti, fra specie e sottospecie) sono accomunati a quelli del gruppo *hypochaeridis*, oltre che da una morfologia esterna molto simile, anche da una corologia a gravitazione prevalentemente paleartica occidentale.

La procedura utilizzata per l'estrazione del sacco interno è la seguente. L'edeago viene dapprima trattato a caldo con clorallattofenolo o idrossido di potassio (precauzione indispensabile nel caso di esemplari provenienti da vecchie collezioni) allo scopo di ammorbidire l'endofallo e liberarlo da eventuali incrostazioni. Successivamente, mantenendo l'edeago immerso in una goccia di acqua distillata, si introduce con cautela uno spillo attraverso l'apertura basale, esercitando una leggera pressione sul sacco membranoso in modo da sospingerlo verso il forame apicale. Quando una parte della membrana arriva a sporgere dal forame, è possibile agganciarla con uno spillo leggermente ricurvo all'apice e, tirando delicatamente, si riesce in genere a rovesciare all'esterno l'intera struttura, quasi sempre senza danneggiarla. Per facilitare l'estrazione può essere utile praticare una piccola incisione sulla parete dorsale dell'edeago. Si isola a questo punto l'endofallo recidendo i legamenti che lo fissano alla parete dell'edeago e si incide longitudinalmente il sacco membranoso in modo da evidenziare gli scleriti fissati sulla parete interna. Gli scleriti endofallici sono stati abitualmente inclusi in resina "Euparal"; in alcuni casi è stato conveniente conservarli fissati su un cartellino con semplice gomma arabica.

Come già rilevato da Iablokoff-Khuzorian (1966), nelle specie oggetto del presente studio, e in altre molto simili, la morfologia del sacco interno raggiunge forse la maggiore complessità, per lo meno tra i *Cryptocephalus* maggiormente conosciuti della Regione Paleartica. Esso è costituito da una struttura tubolare, prevalentemente membranosa, aperta in corrispondenza dell'orifizio mediano dell'edeago e terminante a fondo cieco all'estremità opposta, dove forma due piccole appendici arrotondate. In posizione apicale e ventrale l'endofallo sviluppa un ampio diverticolo a forma di tasca grossolanamente conica. Lungo la parete dell'endofallo si articola una complessa armatura chitinosa, costituita da una serie di scleriti maggiori, di struttura complicata e di importante significato sistematico, e da numerosissimi e minuti dentelli, di regola fittamente disposti a ricoprire la metà basale del sacco membranoso, ma di sviluppo assai variabile a seconda della specie e, probabilmente, del grado di maturazione sessuale dei singoli individui.



Gli scleriti maggiori sono stati variamente denominati dagli autori. Noi seguiremo nel lavoro la terminologia utilizzata da De Monte (l.c.), che, come già detto, ha analizzato con maggior dettaglio tali strutture, riferendosi ad una specie, *C. sericeus*, molto vicina al gruppo del *C. hypochaeridis*.

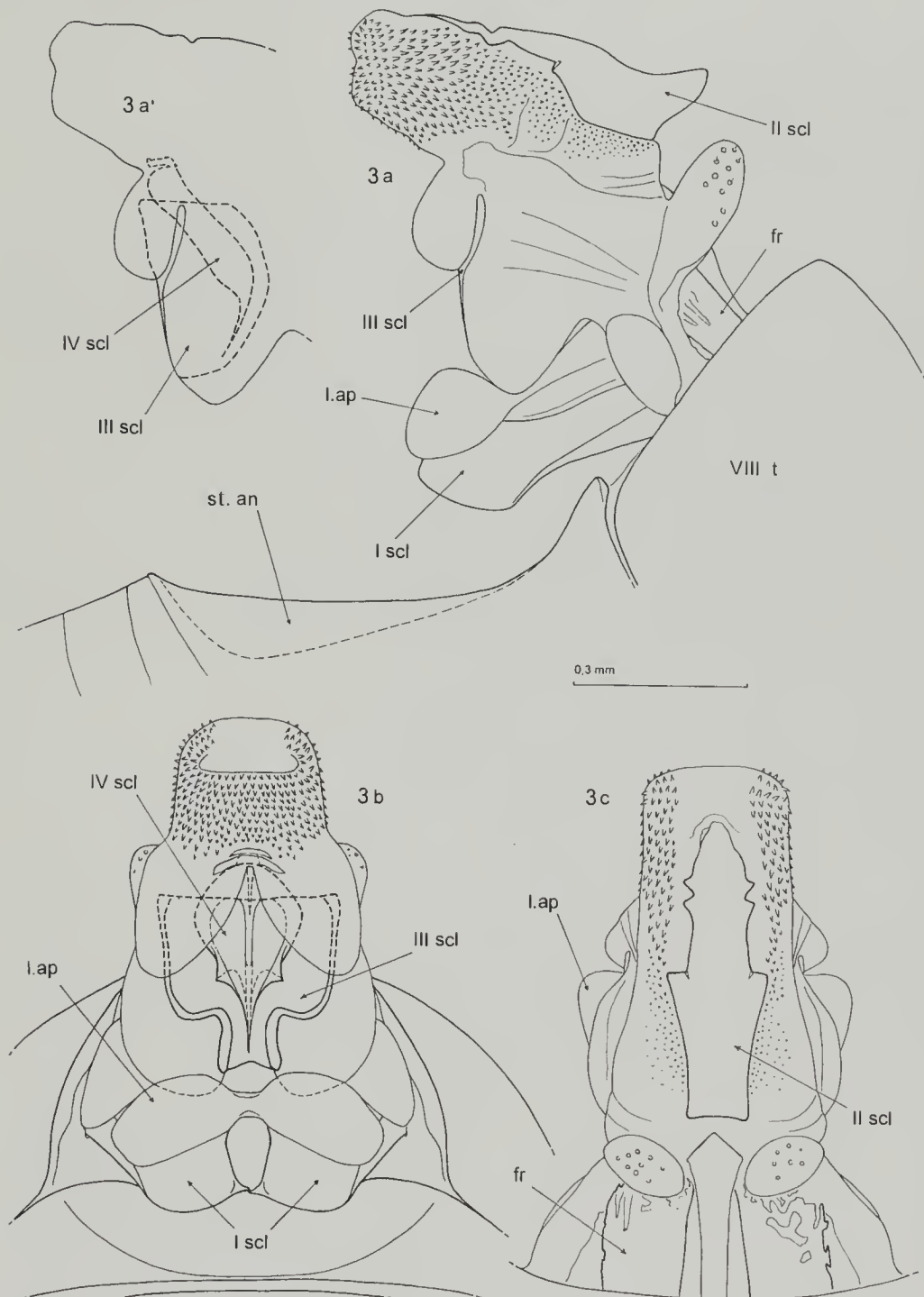


Fig. 3 - Sacco interno estroflesso di un *Cryptocephalus* del gruppo *hypochaeridis* (*C. therondi*) in visione laterale (a), anteriore (b) e dorsale (c). I scl = primo sclerite; II scl = secondo sclerite; III scl = terzo sclerite; IV sclerite = quarto sclerite; fr = frenulo; I.ap = lobi apicali del sacco interno; st. an = sternite anale; VIII t = ottavo tergite addominale // Evaginated endophallus of a *Cryptocephalus* of the *hypochaeridis* group (*C. therondi*) in lateral (a), frontal (b) and dorsal (c) aspect. I scl = first sclerite; II scl = second sclerite; III scl = third sclerite; IV scl = fourth sclerite; fr = fraenum; I. ap = apical lobes of endophallus; st. an = anal sternite; VIII t = eighth abdominal tergite.

Nelle specie prese in esame l'endofallo è in gran parte libero all'interno della cavità dell'edeago, essendo ancorato alla sua parete nel solo tratto anteriore: dorsalmente è saldato alla coppia di frenuli chitinosi, ventralmente è trattenuto da una coppia di brevi legamenti che si fissano all'altezza della base del primo e del quarto sclerite. Gli scleriti maggiori sono fissati alla superficie interna dell'endofallo, ad eccezione del primo e del quarto sclerite la cui parte distale è completamente libera.

I frenuli chitinosi dorsali sono caratteristici del gruppo di specie in oggetto e di quelle, strettamente affini, del gruppo *sericeus* e del complesso *violaceus*. In specie filogeneticamente più distanti queste strutture compaiono raramente e possono essere sostituite da una lamina mediana, di solito mediocrementemente sclerificata, indicata da Schöller come "Apikalplatte der Akzessorischen Struktur". Nella maggior parte dei taxa, quando l'endofallo è in posizione di riposo, i frenuli hanno l'aspetto di due triangoli o corti trapezi; in realtà sono molto più lunghi di quanto sembrano, poiché la struttura è ripiegata a portafoglio e in gran parte introflessa sotto la parete dorsale dell'edeago. Quando l'endofallo, cosa non infrequente, è parzialmente estroflesso, i frenuli possono acquistare un aspetto completamente differente, e di ciò occorre tener conto, poiché la loro forma è un carattere a cui la letteratura attribuisce notevole valore diagnostico.

Il primo sclerite ("ailes" di Iablokoff-Khznorian, "präostiale Chitinstäbe" di Franz) è formato da due emiscleriti piuttosto allungati, sublaminari nel tratto distale e terminanti all'apice con un dentello spiniforme variamente conformato. Gli emiscleriti si sviluppano probabilmente lungo i fianchi di una invaginazione della parete ventrale dell'endofallo; essi sono quindi uniti, per gran parte della loro lunghezza, da una doppia membrana, insieme alla quale delimitano una cavità che termina distalmente a fondo cieco in una coppia di espansioni alari, che nel lavoro sono denominate "lobi apicali dell'endofallo". Molto probabilmente ciascuno dei due emiscleriti deriva da una formazione laminare allungata, ripieghendosi a portafoglio in modo tale da lasciare un'intercapedine fra la parete dorsale e quella ventrale; il lato esterno degli emiscleriti, sul quale va collocato idealmente l'asse longitudinale che ha fatto da perno al ripiegamento, è completamente chiuso, mentre sul lato interno le due pareti sono scollate per gran parte della loro lunghezza, consentendo all'intercapedine di comunicare con la cavità principale dell'invaginazione. La parte distale degli emiscleriti presenta in genere, sul lato interno, un'apofisi, abitualmente ricoperta di microdenticoli nel suo tratto anteriore, che collega l'emisclerite al lobo apicale e può diventare parte integrante di quest'ultimo. La membrana di collegamento dorsale è in genere visibilmente rigonfia, in particolare nei preparati non ancora disidratati, e forma posteriormente una seconda coppia di espansioni cave normalmente ben definite, che si adagiano sulla parte basale degli emiscleriti. Quest'ultima, esterna all'introflessione, è collegata alla parete ventrale dell'edeago da un legamento obliquo. Il primo sclerite, quando il sacco interno viene estroflesso, avanza ruotando verso il basso, fino al livello dell'orificio mediano, dove viene bloccato dalla tensione del legamento. In questa posizione contribuisce probabilmente a mantenere pervio il canale vaginale durante l'accoppiamento e a proteggere, come suggerisce De Monte, il movimento del sacco interno vero e proprio, che si presenta molto più delicato. Le membrane di collegamento giocano un ruolo importante nei complessi movimenti del primo sclerite al momento dell'accoppiamento, consentendo ai due emiscleriti, che subiscono



anche un movimento di rotazione rispetto al loro asse longitudinale, di allontanarsi l'uno dall'altro per affiancarsi ai lati dell'apice edeagico.

Il secondo sclerite ("spatule" di Iablokoff-Khnzorian) è grossolanamente rettangolare, con l'asse maggiore disposto longitudinalmente; i suoi bordi anteriore e laterali sono ripiegati sulla superficie dorsale in misura più o meno evidente, originando così una forma cava ampiamente aperta sul dorso. Questa ripiegatura è soggetta a forte variabilità, anche nell'ambito della stessa specie, ma a nostro parere potrebbe rivelare, ad un esame più approfondito, peculiarità di interesse tassonomico. Il secondo sclerite è l'unico elemento sclerificato inserito sulla parete dorsale dell'endofallo. I suoi margini laterali si possono presentare arcuati verso l'interno, conferendo all'elemento scheletrico una forma vagamente a clessidra. La sua porzione caudale (che noi chiamiamo "appendice") è in genere meno sclerificata e con limite posteriore quasi sempre mal definito.

L'insieme del primo e del secondo sclerite in alcune specie filogeneticamente lontane dal gruppo oggetto del presente studio costituisce un complesso scarsamente sclerificato e poco differenziato al suo interno. Schöller chiama tale struttura "Akzessorische Struktur".

In posizione ventrale e leggermente arretrato rispetto al secondo sclerite si trova un gruppo formato da almeno due pezzi distinti, da De Monte denominati terzo e quarto sclerite, che corrispondono nel loro insieme al "Nucleus" di Iablokoff-Khnzorian e alla "Ejaculatory Guide" di Schöller. La funzione di questo complesso è evidentemente quella di guidare il dotto eiaculatore, che si inserisce nell'endofallo in corrispondenza del quarto sclerite, verso le vie genitali femminili.

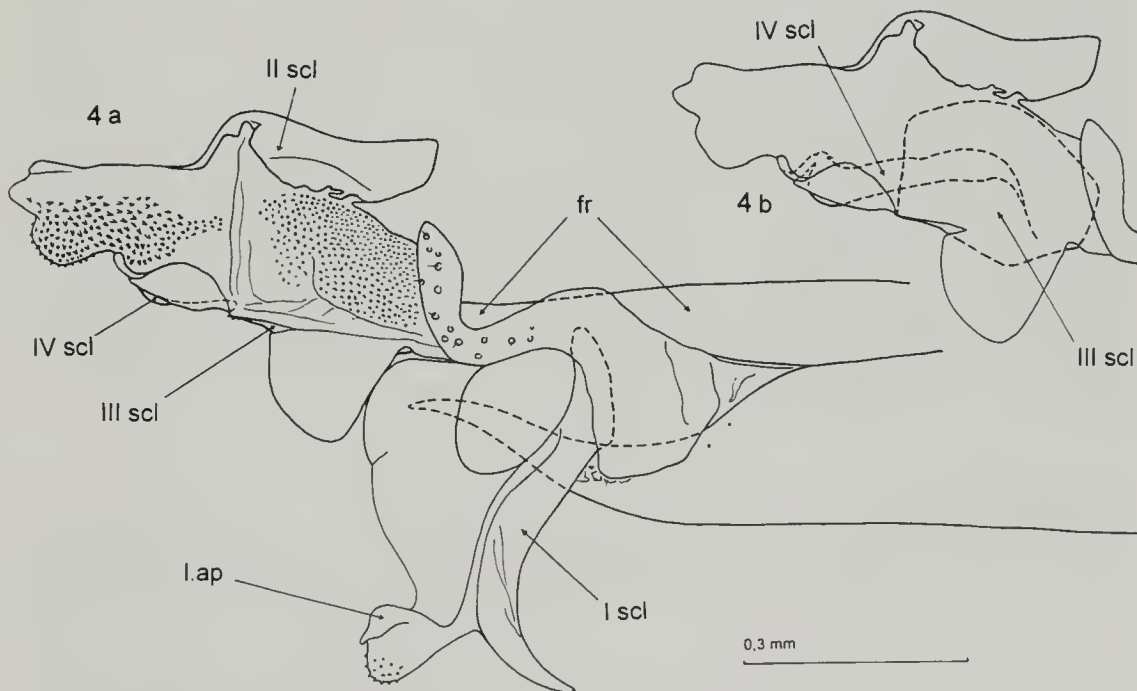


Fig. 4 - Sacco interno estroflesso di un *Cryptocephalus* del gruppo *hypochaeridis* (*C. samniticus*) in visione laterale. I scl = primo sclerite; II scl = secondo sclerite; III scl = terzo sclerite; IV sclerite = quarto sclerite; fr = frenulo; l.ap = lobi apicali del sacco interno // Evaginated endophallus of a *Cryptocephalus* of the *hypochaeridis* group (*C. samniticus*) in lateral aspect. I scl = first sclerite; II scl = second sclerite; III scl = third sclerite; IV scl = fourth sclerite; fr = fraenulum; l. ap = apical lobes of endophallus.

Il terzo sclerite è formato da una struttura laminare dorsalmente concava sia in senso trasversale che in senso longitudinale, dentro la quale si adagia la metà distale del quarto sclerite. Quest'ultimo, visto dorsalmente, ha una conformazione vagamente romboidale e presenta nel tratto distale un collo di varia larghezza; abitualmente vi si osserva una depressione più o meno ampia, di frequente interrotta da un rilievo longitudinale mediano in corrispondenza della sottostante struttura tubolare entro la quale corre il dotto eiaculatore. Malgrado vi siano dei legamenti che lo fissano alla base del terzo, il quarto sclerite è in grado di effettuare un movimento rotatorio facendo perno su questi stessi legamenti; alla sua base è presente una struttura laminare o sublaminare nella quale si distinguono due parti (prossimale e distale) disposte a spigolo l'una rispetto all'altra; la parte prossimale, di regola accostata alla faccia ventrale dello sclerite, è di forma semilunare, quella distale si presenta come una "ligula" che sporge dietro lo sclerite; in certi casi la ligula appare talmente sclerificata da indurre a credere che si tratti di uno sclerite a sè stante, in altri casi è talmente poco sclerificata da confondersi con una semplice membrana.

Durante l'accoppiamento, probabilmente a seguito di una variazione di pressione di fluidi contenuti nel lobo mediano dell'edeago, l'endofallo si rovescia in avanti attraverso l'orifizio apicale (figg. 3 e 4). L'azione comporta la sua parziale evaginazione a dito di guanto, fino all'altezza del complesso del terzo e quarto sclerite. L'escursione del settore dorsale del sacco interno, a causa della ripiegatura dei frenuli, è maggiore di quella della sacca ventrale. Il secondo sclerite viene spinto in avanti e verso l'alto ad esercitare anch'esso pressione sulle pareti del canale vaginale. Viene in tal modo a formarsi un varco tra il primo e il secondo sclerite, nel quale scivola il complesso del terzo e quarto sclerite, ove è accolta la porzione terminale del dotto eiaculatore che viene in tal modo spinta nella vagina.

Non siamo del tutto sicuri che la nostra interpretazione della struttura endofallica coincida completamente con quella di De Monte. L'autore triestino scrive che l'endofallo è del tipo a doppia introflessione. Come seconda introflessione egli considera il tratto tubolare che comprende il secondo, il terzo e il quarto sclerite, mentre non è chiaro che cosa egli intenda come prima introflessione, che chiama nella sua totalità "I sclerite". Nella figura 3 della tavola I del suo lavoro essa sembrerebbe identificabile col tratto iniziale del sacco interno, partirebbe quindi dal forame apicale e terminerebbe posteriormente col restringimento che dà adito alla seconda introflessione. Il diverticolo subconico da noi descritto non è menzionato da De Monte e non coincide con la sua prima introflessione.

## Descrizione dei taxa

Abbiamo individuato nel gruppo *hypochaeridis* nove entità sistematiche, alcune con areale assai ampio, altre piuttosto localizzate (fig. 5), che conside-

---

Fig. 5 - Areali approssimativi delle specie del gruppo *hypochaeridis*, dedotti dal materiale esaminato. Esistono ancora incertezze, soprattutto nella definizione dell'areale di *C. solivagus*. Di questa specie, inoltre, per motivi di spazio, è stata indicata in modo incompleto la distribuzione nelle regioni asiatiche. Nell'ipotizzare l'areale di *C. cantabricus* si è tenuto conto dei dati geonemici indicati nel recente lavoro di Baselga & Novoa (2000) // Geographical ranges of the species of the *C. hypochaeridis* group, inferred from checked specimens. Doubts still exist, especially in the range of *C. solivagus*. The range of *C. cantabricus* has been hypothesized by taking into account also distribution data given by Baselga & Novoa (2000) in a newly appeared paper.





riamo specie distinte. Queste specie sono inquadrabili all'interno di un più ampio raggruppamento che comprende i *Cryptocephalus* metallici con punteggiatura elitrale irregolare. Nell'aspetto d'insieme rassomigliano a piccoli *Cryptocephalus sericeus*, con una lunghezza del corpo che oscilla abitualmente fra 4 e 5,5 mm. Si distinguono da *C. violaceus* Laicharting e dalle specie ad esso imparentate per avere l'orlo laterale del pronoto non limitato all'interno da una linea nettamente incisa.

Il pronoto è densamente coperto di punti fini che, nella maggior parte dei taxa, tendono ad essere leggermente oblungi. Il pigidio presenta in genere, nella parte posteriore, una carena longitudinale mediana più o meno evidente in ambedue i sessi. Lo sternite anale del maschio presenta quasi sempre una fossetta più o meno profonda, di qualche interesse sistematico ma soggetta a forte variabilità individuale, dietro la quale si osserva in genere un rilievo lineare, angolato o arcuato; la superficie (che noi chiamiamo "areola") delimitata da questo rilievo e dal margine posteriore dello sternite è anch'essa assai variabile per dimensioni: può presentarsi relativamente ampia (soprattutto in *C. solivagus*) o subire una riduzione più o meno forte, fino a scomparire totalmente quando il rilievo lineare perde curvatura a tal punto da coincidere col margine posteriore dello sternite (conformazione, quest'ultima, più frequente in *C. cantabricus*, più rara in altre specie). La dilatazione del primo protarsomero dei maschi non è uguale in tutte le specie del gruppo (ad esempio è mediamente più forte in *C. falzoni* che in *C. samniticus*), ma queste differenze sono difficilmente utilizzabili a causa della forte variabilità individuale e locale del carattere. È caratteristica di questo complesso di specie la presenza, sui lati del mesofallo, di due placche setigere, formate da un insieme di punti, fossette e piccole rughe, mentre nelle specie vicine, quand'anche si osservino gruppi di esili setole sui lati della faccia ventrale del mesofallo, queste partono da punti molto piccoli e non confluenti.

Poiché esteriormente le differenze fra le singole specie sono molto modeste e incerte, ci limiteremo ad evidenziare le caratteristiche più salienti dell'apparato copulatore di ogni taxon, fornendo in aggiunta poche altre informazioni su eventuali caratteristiche esterne utili per le diagnosi. Per una descrizione più esauriente rimandiamo alla monografia di Burlini (1956), dove è descritto in dettaglio *C. hypochaeridis*.

I taxa di cui abbiamo esaminato materiale tipico sono stati evidenziati con (\*).

### *Cryptocephalus hypochaeridis* (Linné, 1758)

(figg. 10-16, 49-51, 55-72, 76-78, 135-138, 167-170, 198-201)

*Chrysomela Hypochaeridis* Linné 1758, Syst. Natur. ed. X: 370.

*Cryptocephalus hypochaeridis* L., Kontkanen, 1932: 101-103. Müller, 1951: 325-326. Barabas, 1976: 319-324; 1988: 407-412. Biondi *et al.*, 1995: 24.

*Cryptocephalus hypochaeridis* L., Kippenberg, 1994: 35.

*Cryptocephalus cristula* Duf., Bedel, 1891: 128; 1899: 234.

= *Cryptocephalus similis* Stephens 1834, Ill. Brit. Ent., IV: 358.

= *Cryptocephalus rugulipennis* Suffrian 1853, Linn. ent., VIII: 111. **syn. nov.** (\*).

### Geonemia

Europa centrale (dalla Slovacchia fino ai contrafforti francesi della catena pirenaica) e settentrionale, Alpi, Penisola balcanica.



### Caratteri diagnostici

Il tubo edeagico in visione ventrale è leggermente convesso in senso trasversale, con una tendenza a formare un debole rilievo subcareniforme longitudinale mediano; in visione dorsale mostra frenuli quasi sempre nettamente triangolari; i suoi lati sono in genere subparalleli. L'apice dell'edeago visto di fianco è debolmente sinuato all'estremità, visto ventralmente si presenta di regola ben distinto dal tubo e all'inizio molto largo, per poi restringersi rapidamente in modo da formare un triangolo isoscele o (meno frequentemente) equilatero; la sua lunghezza è discretamente variabile sia individualmente che localmente: esemplari con apice molto corto, assai simile a quello che caratterizza *C. cristula* e *C. therondi*, sono stati osservati di varia provenienza geografica, dalla Francia (fig. 11), alla Scandinavia, dalle Alpi alla Penisola Balcanica (fig. 16); in visione ventrale il disco dell'apice non è convesso ma presenta quasi sempre una impressione longitudinale mediana più o meno evidente. Sui fianchi dell'apice e della parte distale del tubo edeagico si osservano due placche setigere ben sviluppate e ben visibili in orientamento ventrale, formate da un insieme relativamente mal delimitato di punti e fossette, che occupano una superficie leggermente concava; queste placche, differentemente da quanto si osserva in *C. praticola*, si attenuano progressivamente nel tratto apicale.

I lobi apicali dell'endofallo, che spuntano dal forame apicale dell'edeago e si presentano, di regola, membranosi o assai poco sclerificati, hanno il margine interno piuttosto breve e in genere non sopravanzano (o lo sopravanzano di poco) il margine distale del primo sclerite, i cui denti sono quindi frequentemente scoperti e visibili in orientamento dorsale anche senza estrarre il sacco interno.

I due emiscleriti che formano il primo sclerite dell'endofallo osservati ventralmente presentano un'evidente espansione laterodistale e una linea di costa più o meno spigolosa, che raggiunge la base del dente apicale; questo dente è tipicamente non molto robusto, in genere leggermente appiattito e più o meno fortemente orientato verso il basso, quindi, di regola, non o leggermente sporgente oltre il margine anteriore dell'emisclerite.

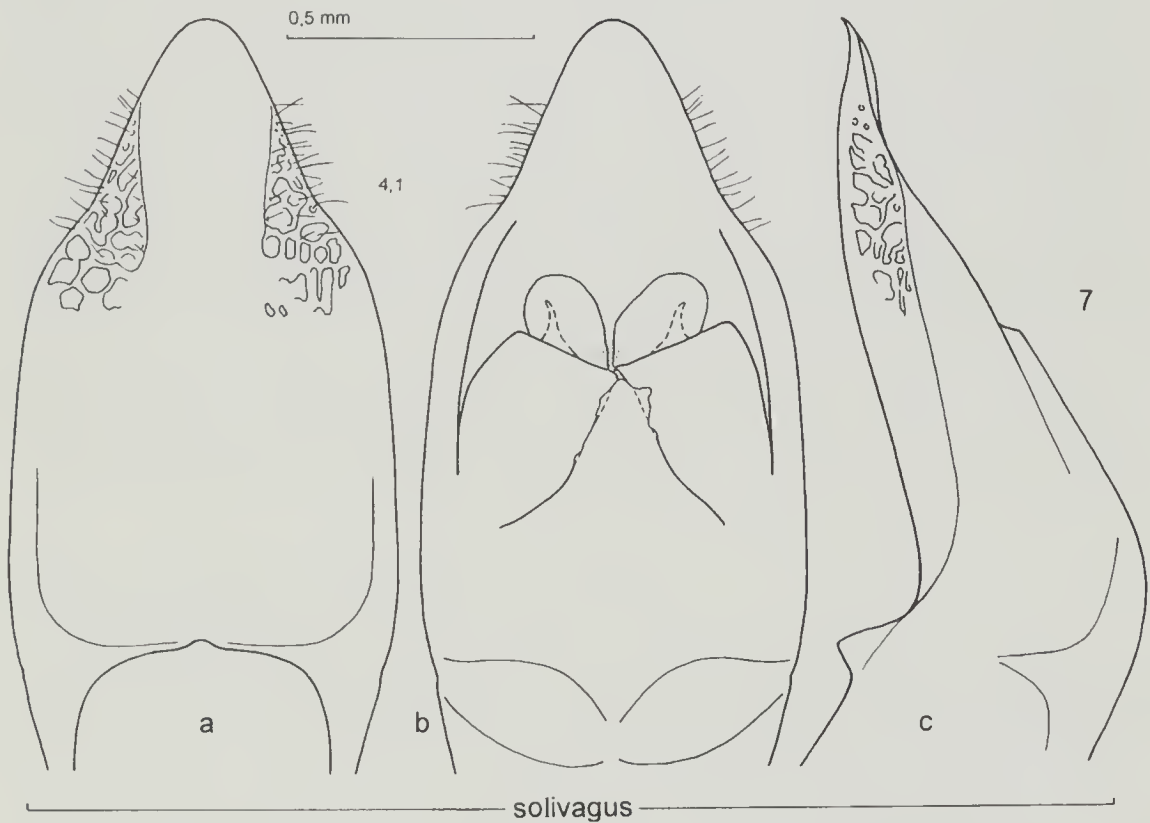
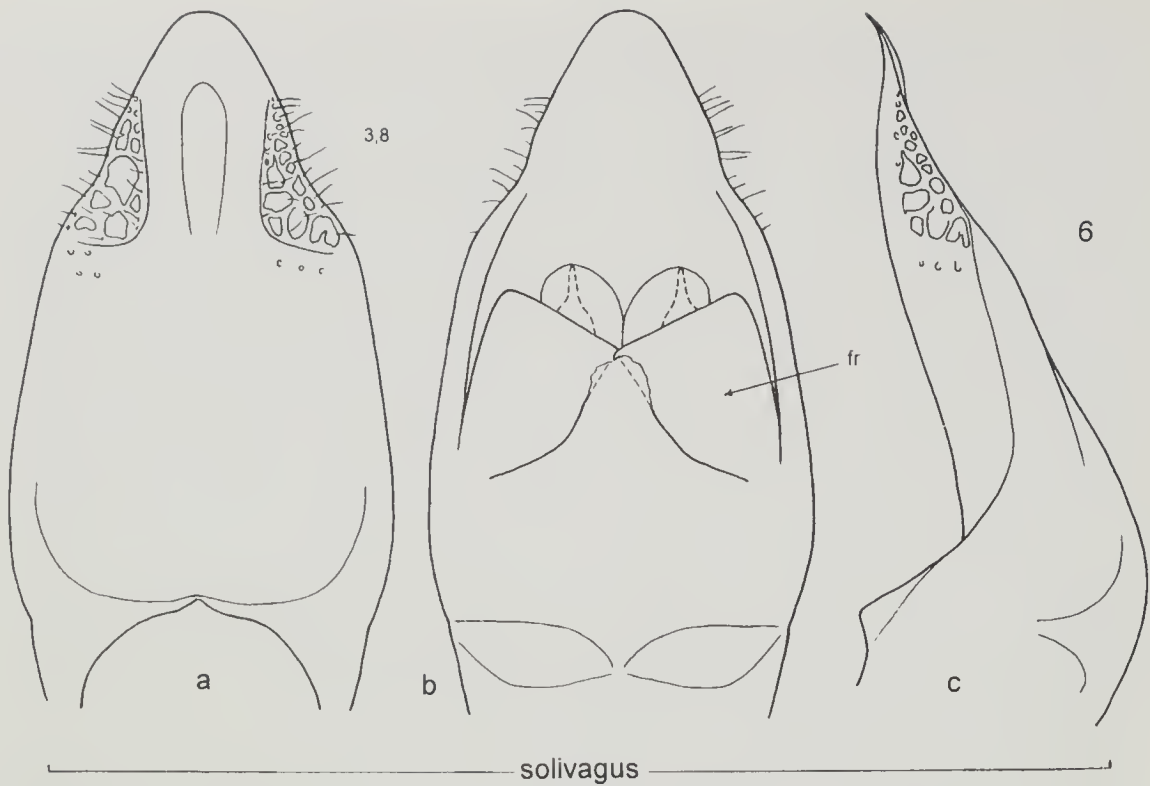
Il secondo sclerite dell'endofallo può restringersi leggermente circa a metà della sua lunghezza mantenendo però una forma subrettangolare o campaniforme; molto di rado si presenta fortemente strozzato (fig. 57); la sua appendice è relativamente larga e di forma estremamente variabile.

Il terzo sclerite dell'endofallo ha il margine distale più breve di quello prossimale ma, di regola, non si restringe a formare in avanti un collo molto netto, pur essendo stata osservata a questo riguardo una notevole variabilità.

Il quarto sclerite dell'endofallo in visione ventrale presenta anteriormente un collo piuttosto stretto, con larghezza inferiore a 0,08 mm, all'estremità del quale si osservano due piccoli denti aguzzi; la ligula è relativamente poco sclerificata.

Sullo sternite anale del maschio non si osserva una fossetta profonda ma, in genere, solo una debole o debolissima impressione subtriangolare o semicircolare, più marcata verso il margine anteriore dello sternite. Dietro questa impressione un rilievo lineare, quasi sempre molto evidente, delimita col margine posteriore dello sternite una superficie (areola), di dimensioni e forma molto variabili, mediamente più ampia che in *C. transiens*.

La debole carena longitudinale sulla parte posteriore del pigidio è quasi sempre presente.



Figg. 6-7 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). fr: frenulo. I numeri piccoli indicano le rispettive lunghezze elitrali (in mm). Le setole nell'edeago in visione laterale, qui come nelle figure successive sono state omesse per maggiore chiarezza del disegno // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. fr = fraenulum. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. Both here and in the subsequent drawings hairs have been intentionally omitted in lateral aspect. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Tschemal (Altai) (6), Ekatherinbourg (7).

### Forme di incerta collocazione

Sulle colline a nord di Budapest, in una località della Slovacchia orientale (Chlaba) e in una località dell'Albania settentrionale (Okol) molto prossima al confine iugoslavo sono stati raccolti alcuni individui con lobi apicali dell'endofallo più sviluppati rispetto alla norma e/o con denti del primo sclerite relativamente robusti e molto sporgenti in avanti (fig. 72). Il maschio di Chlaba in aggiunta presenta una conformazione dell'edeago nel suo insieme piuttosto atipica (fig. 10). È ovviamente difficile una interpretazione di queste forme data la notevole variabilità individuale della specie e lo scarso materiale disponibile; va comunque osservato che si tratta in tutti i casi di località situate lungo l'ipotetica linea di frontiera fra l'areale di *C. hypochaeridis* e quello di *C. solivagus*, dove potrebbero esistere forme di transizione fra i due taxa.

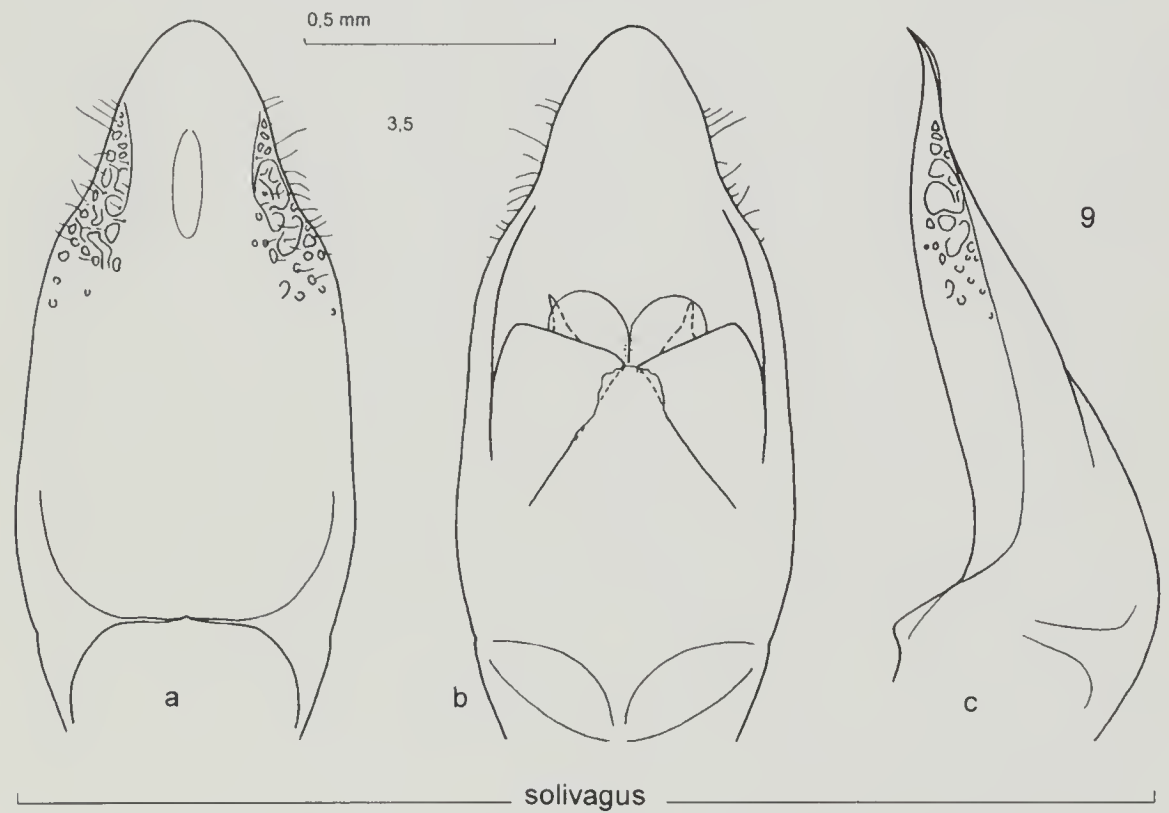
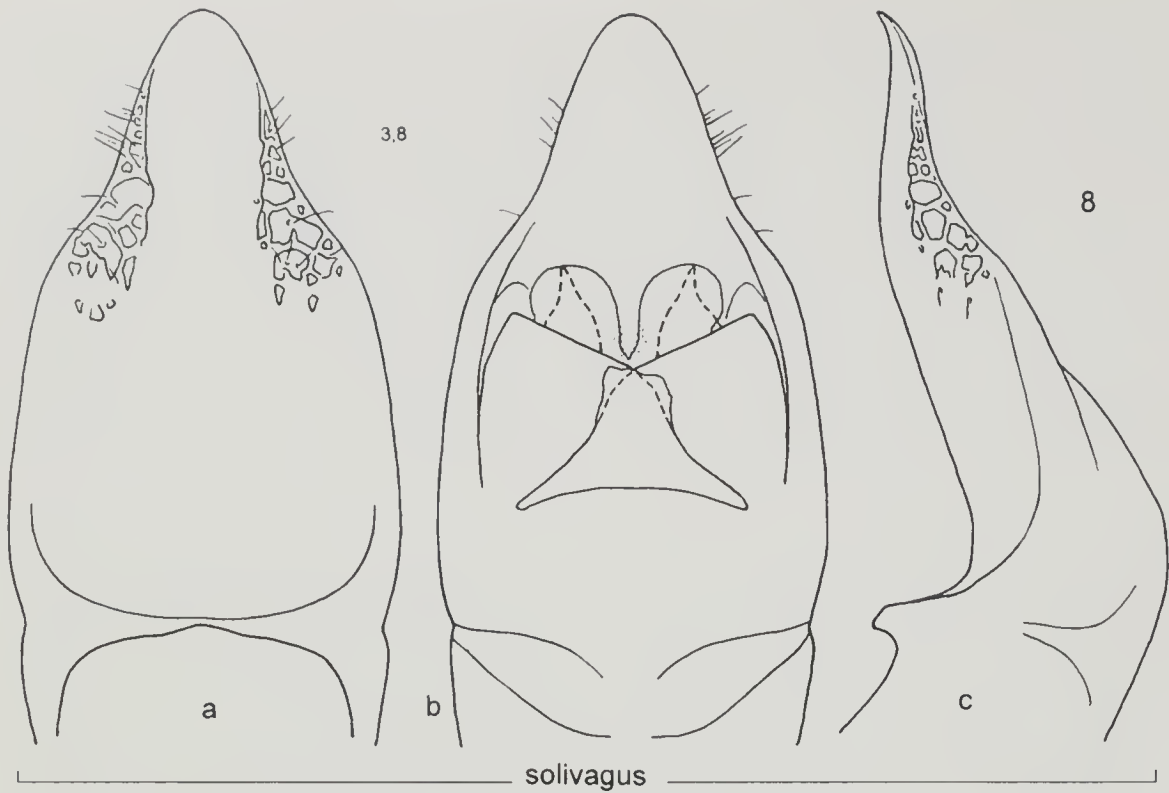
### Note tassonomiche

*C. hypochaeridis* è stato descritto come specie su esemplari della Svezia meridionale (Scania). Gyllenhal (1813: 473) lo considera sinonimo di *Chrysomela raphani* Herbst, 1783 [= *Gastrophysa viridula* (De Geer, 1775)], mentre gli autori tedeschi antichi generalmente lo assimilano a *C. sericeus* Linné. Il taxon è stato riabilitato da Suffrian che lo distingue da *C. sericeus* per le minori dimensioni, ed è questo il senso che normalmente figura nella letteratura più recente.

L'ipotesi che il vero *C. hypochaeridis* si identifichi con *Gastrophysa viridula* o con un'altra specie della sottofamiglia Chrysomelinae è suggerita dal fatto che Linné colloca questo taxon vicino alle specie *vulgatissima*, *vitellinae* e *polygona*, attualmente incluse nei generi *Phratora* Chev. e *Gastrophysa* Chev. Il taxon che Suffrian tratta come *C. hypochaeridis* potrebbe invece coincidere col vero *C. sericeus* (L.); questa ipotesi è supportata da quanto riferiscono Schaum (in Suffrian, 1848: 106) e Waterhouse (1864: 25), che ebbero modo di vedere il materiale tipico di *C. sericeus* nella collezione di Linné, e troverebbe ulteriore conferma nel fatto che Fabricius (teste Suffrian, 1847:140), considera *Chrysomela hypochaeridis* Linné come una forma "duplo fere major" di *C. sericeus*, mentre, nella sua collezione sotto il nome *sericeus* figurerebbero solo esemplari di piccole dimensioni (corrispondenti al taxon *hypochaeridis* sensu Suffrian). Il senso corretto di *C. hypochaeridis* resta comunque nel campo delle congetture, poiché i tipi di *C. hypochaeridis*, in base ai lavori di Suffrian (1848) e di Waterhouse (1864), sembrano irreperibili. Dovunque stia la verità, noi riteniamo che, per motivi di stabilità nomenclatoriale, convenga mantenere il senso adottato dagli autori moderni: questa soluzione ci sembra in sintonia con quanto è suggerito dall'articolo 75.6 dell'attuale Codice di Nomenclatura Zoologica.

La sinonimia fra i taxa *rugulipennis* e *hypochaeridis* è stata stabilita grazie alla cortesia della Dr.ssa Karla Schneider, che ci ha consentito di esaminare gli esemplari del taxon *rugulipennis* conservati della collezione Suffrian, presso l'Istituto di Zoologia dell'Università di Halle: la serie inviataci, preceduta dall'etichetta "*rugulipennis* m. - Dalmatia" comprendeva 4 maschi e 4 femmine contrassegnati soltanto da un numero, diverso per ogni esemplare; confrontando i numeri con le località che compaiono nel catalogo della collezione Suffrian, la Dr.ssa Schneider ha potuto appurare che solo un maschio e una femmina provengono dalla località tipica (Dalmatia): il maschio, che abbiamo designato come *Lectotypus*, presenta piuttosto le caratteristiche del taxon *cristula* Dufour (= *cristatus* Suffr.), ma la sua provenienza geografica, se correttamente indicata, ci obbliga ad attribuirlo al taxon *hypochaeridis*. Anche se non dimostrabile (in considerazione del fatto che esemplari plusvarianti del taxon





Figg. 8-9 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Zsitomir (8), Kelecsényi (9: *Holotypus* di *C. solivagus* n. sp.).

*hypochaeridis* potrebbero presentare le caratteristiche del taxon *cristula*), l'ipotesi che il lectotipo del taxon *rugulipennis* porti un'indicazione errata di località non è priva di fondamento perché l'esemplare, in base a quanto scrive Suffrian, proviene, tramite Mannerheim, dalla collezione Dejean, il quale, come ufficiale napoleonico, doveva avere per le mani più facilmente esemplari spagnoli che esemplari dalmati. Lo stesso Suffrian, nel descrivere la fossetta sullo sternite anale del maschio di *C. rugulipennis*, osserva che per questo carattere l'insetto ricorda *C. cristatus*.

### **Materiale esaminato**

È stato esaminato l'edeago in maschi delle seguenti località:

#### **Russia:**

Metsäpirtti, Carelia (MHe); Nykyrka, Ik [= Isthmus karelicus = Karjalan kannas] (MHe); Valkjärvi, Carelia, Ik (MHe).

#### **Svezia:**

Bökeberg, Skane (MHe); Huddinge pr. Stockholm (MHe); Lur (MHe); Ög. Marmorbruket (MHe).

#### **Finlandia:**

Juuka (MHe); Kuujärvi, reg. Syväri (MHe); Marmorbruket (MHe); Parikkala (MHe); Vehmersalmi (sb= Savonia borealis) (MHe).

#### **Inghilterra:**

Britain D.S. (MLo); Cranham, Gloucester (MLo).

#### **Polonia:**

Babiagura (MTo).

#### **Germania:**

Baviera (MZu); Berlin (CKi); Burkheim (CEr); Finkenkrummark (CKi); Frankenhein, Thür. (CRe); Hochgern (CEr); Jena (CEr); Mainz (CEr); Munchen (CKi); Sinzig-Westum, Eifel (CEr); Taubensee, 1000 m (CEr).

#### **Repubblica Ceca:**

Krenovice (CSa); Kosov (MVe); Turnov, Cesky (CEr e CKi).

#### **Slovacchia:**

Tatra (MTo).

#### **Svizzera:**

Arzier (MGi); Bern (MZu); Binnental (MBu); Davos, 1600-1800 m (MMi, CDa e CRe); Dorénaz, Martigny (MGi); Engadin (MBu); Giétroz, Vallese (MGi); Gredetschtal (MGi); Les Haudères (MGi); Orsieres, Valais (MGi); Pieterlen, Berna (MGi); Pitons (MGi); Saint Cergues (MGi); Savièse (MGi); Zizers (MBu).

#### **Austria:**

Styria (MTo); Tirol (MVe); Umg. von Wien (MTo); Wagrein (MVe).

#### **Slovenia:**

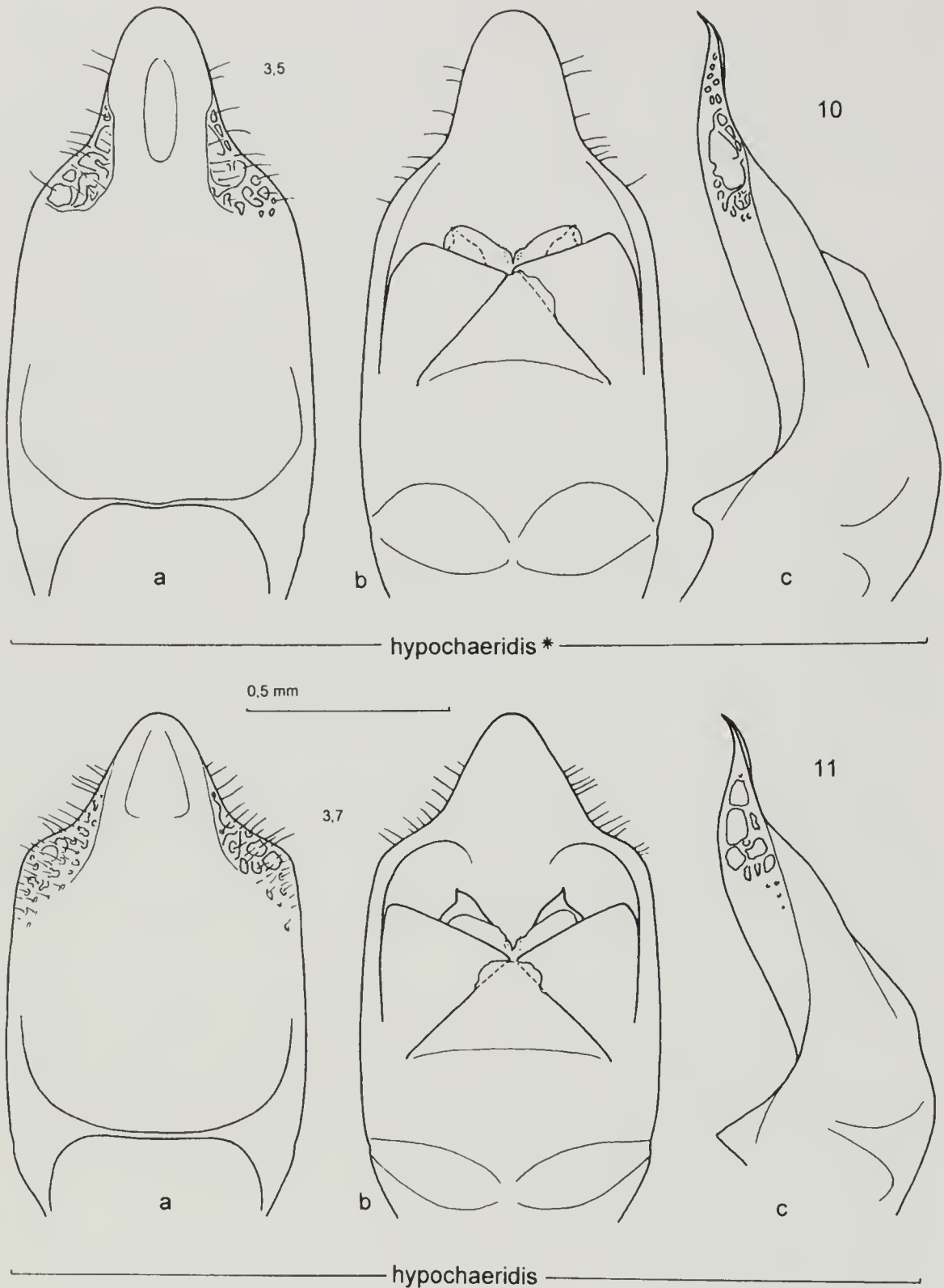
“Krain” (MBu).

#### **Croazia:**

20396 [= “Dalmatia” in catalogo coll. Suffrian] / *Cryptocephalus rugulipennis* Suffr. *Lectotypus* Leonardi e Sassi des. / *C. hypochaeridis* det. C. Leonardi 1999 (UHa); Sandzsak-Godusa (MBu).

#### **Bosnia/Hercegovina:**

“Bosnien” (MBu); “Bosnia, E. Bokor” (MBu); “Herzw” (MMi); Ivan Pl. (MBu); Yvan [=?Ivan Pl.] (MMi); Komar Pass, N Donji Vakuf, 927m (CEr); Rijeka Miljacka (MBu); Sisa Plan. (MWi).



Figg. 10-11 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni. L'esemplare indicato con \* appartiene a una forma di incerta collocazione // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. The specimen marked with \* is in some respect intermediate between *C. solivagus* and *C. hypochaeridis*. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Chlaba (Slovacchia or.) (10), Limay (11).



**Yugoslavia:**

Barno Jezero, 1480 m, Durmitor (MBu); Crna Gora, Durmitor (CKi); Dolina Susice, Durmitor (MBu); Rozaj [Crna Gora] (MBu).

**Albania:**

Mts. Korab (MBu, MMi).

**Macedonia:**

Mavrovo (CSa e MVe); Solunska Glava/Karadzica-Jakupica pl., 2200 m (MBu).

**Grecia:**

Agios Triados, 1400 m, Pisoderion, Florina (MVe); M.te Vernion, Florina (MVe).

**Italia:**

**Trentino:** Monte Neve, 2000 m (MMi); Passo di Costalunga (CZu). **Veneto:** Malga Gatres, Cortina d'Ampezzo, Belluno, 2000 m (MMi). **Lombardia:** Livigno (MMi e MVe). **Piemonte e Valle d'Aosta:** Bardonecchia (CFo); Courmayeur, val Ferret (CSa); val Ferret (CFc). Ferret, M.te Bianco (MMi); Pont, Valsavaranche (CRe); Colle P. San Bernardo, Lago Verney (CDa); Rhême, 1900 m (MMi); Val di Rhêmes, 2200 m (MMi). **Liguria:** "Sihuria" [errata grafia per "Liguria"] (MBu); Baiardo [?], Alpi Marittime (MMi).

**Francia:**

Lac de Laurenti, Ariège (CDa); Col de Montsegur, Ariège (CZo); Coye, Oise (MVe); Gion (CSa); Haute Savoie, Vallacine (MVe); La Ferté-Alais (MVe); Lamorlaye, Oise (CSa); Lardy S.O. (MVe); Le Lioran (CSa); Les Rousses [?] (MVe); Limay S.O. (MVe e CSa); Mural (CSa); M.gne Noire, Dép Tarn (MMi); Pitons (MGi); Sablet-Vaucluse, le Francois (MBu); Samoens (MGi); Vercors (CZo).

**Algeria:**

Ten el Hald (MBu) [località errata o di introduzione passiva].

Forme in varia misura atipiche (di transizione verso *C. solivagus*?):

**Slovacchia:**

Chlaba, Slovakia or. (figg. 10, 72, 78) (CSa).

**Ungheria:**

Budapest (MBu); Budapest/Kecskehegy (MBu); Bpst, Környéko, Budai hrgys. (MBu); P.szt Kereszt (MBu); Galyatető (MBu); Pilisi hrgys. (MBu); Ujpest (CEr); Vác/Naszály, Pest m. (MBu).

**Albania:**

Okol dint., 950 m, Albania sett., Valle di Theth (CSa).

***Cryptocephalus cristula* Dufour, 1843 (\*)**

(figg. 17, 73-75, 79-83, 139-142, 171-174)

*Cryptocephalus cristula* Dufour 1843, Excursion entom. mont. Vall. Ossau: 113.

=? *Cryptocephalus hypochaeridis therondi* (esemplari di Bagnère de Bigorre), Franz, 1949: 185.

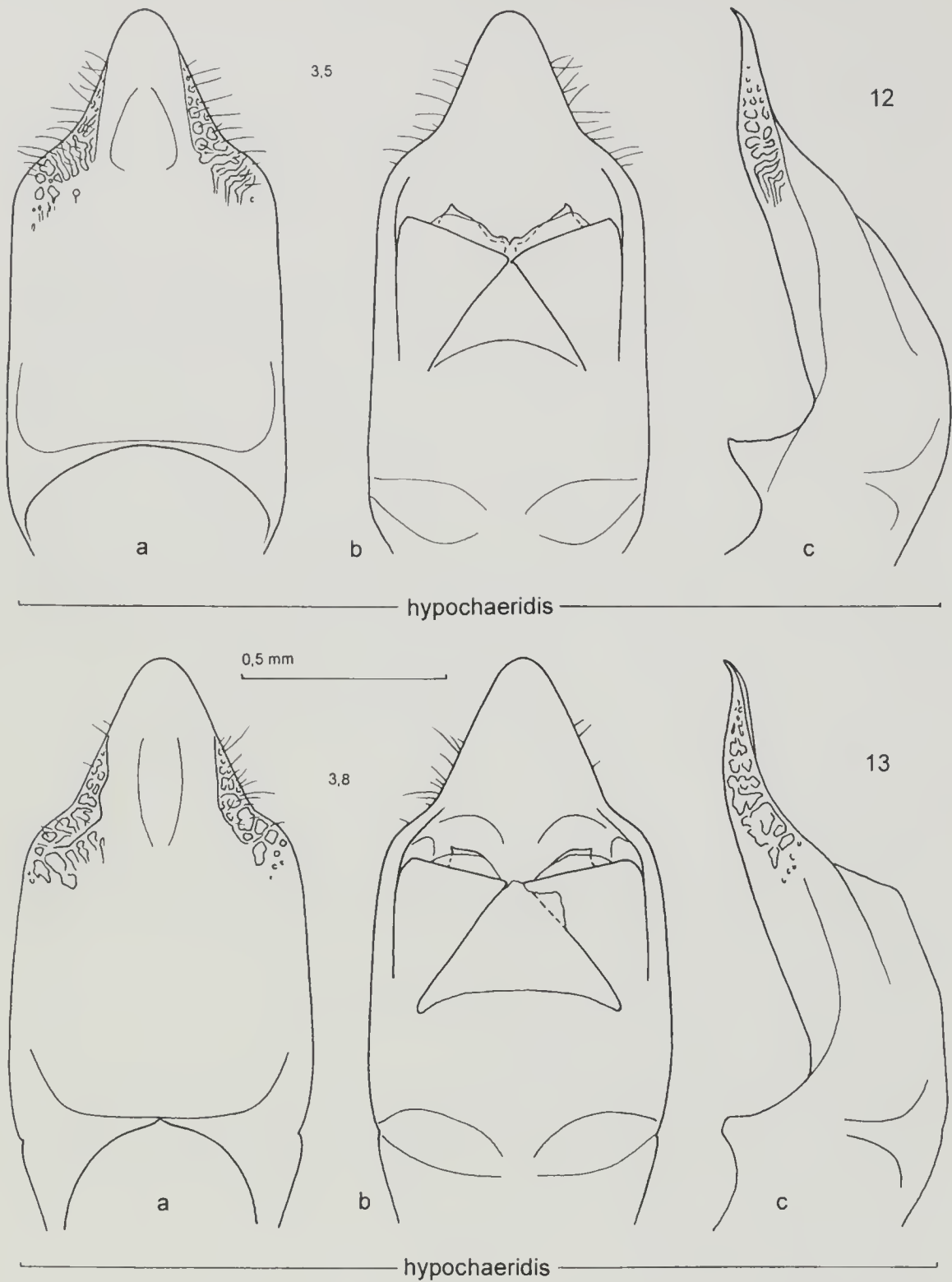
= *Cryptocephalus cristatus* Suffrian 1849, *Stett. ent. Zeitg.*: 19; 1853: 112. (\*)

**Geonemia**

Pirenei, Cordigliera Cantabrica.

**Caratteri diagnostici**

Nell'aspetto d'insieme l'edeago è molto simile a quello di *C. hypochaeridis*; se ne distingue per l'apice costantemente molto corto, in visione ventrale appiattito sul disco (per esempio nel *Typus* di *C. cristatus*) o, più spesso, con un'impressione mediana debolissima.



Figg. 12-13 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Limay (12), Binnental (13).

Nell'endofallo vanno osservati soprattutto i dentini del primo sclerite che, in visione ventrale, non sporgono oltre il margine anteriore degli emiscleriti e, anzi, sono di regola leggermente spostati sul lato ventrale. Il secondo sclerite è sostanzialmente identico a quello di *C. hypochaeridis*; il terzo presenta in genere un collo più marcato, malgrado questa caratteristica sia piuttosto variabile nelle due specie; il quarto è molto simile a quello di *C. hypochaeridis*, tuttavia, se osservato ventralmente, presenta spesso i dentini all'estremità del collo con la punta leggermente troncata: questa caratteristica è più rara in *C. hypochaeridis* mentre è la regola nelle specie del sottogruppo *transiens*.

La fossetta sullo sternite anale del maschio è mediamente più marcata che in *C. hypochaeridis*, ma quasi mai così fortemente impressa come in *C. therondi*. Le dimensioni e la forma dell'areola non differiscono sostanzialmente da quelle osservate in *C. hypochaeridis*.

Una corta carena pigidiale è abitualmente presente, ma spesso molto debole.

#### Forme di incerta collocazione

La vicinanza morfologica fra *C. cristula* e *C. hypochaeridis* è molto forte e le popolazioni che occupano i primi contrafforti dei Pirenei francesi possono creare problemi di identificazione. A Gripp, una località situata a 1000 metri di quota, fra Bagnères de Bigorre e Gavarnie, abbiamo raccolto tre maschi che per la brevità dell'apice edeagico e per la conformazione del terzo sclerite endofallico vanno collocati nell'ambito di *C. cristula*, mentre i denti del primo sclerite (fig. 73) non sono nettamente spostati sul lato ventrale degli emiscleriti, come quasi sempre si verifica in questa specie. In un'altra località dei Pirenei Francesi (Ariege: col de Montsegur), si trova una forma che abbiamo attribuito a *C. hypochaeridis* malgrado uno dei tre maschi raccolti sia simile a quelli di Gripp.

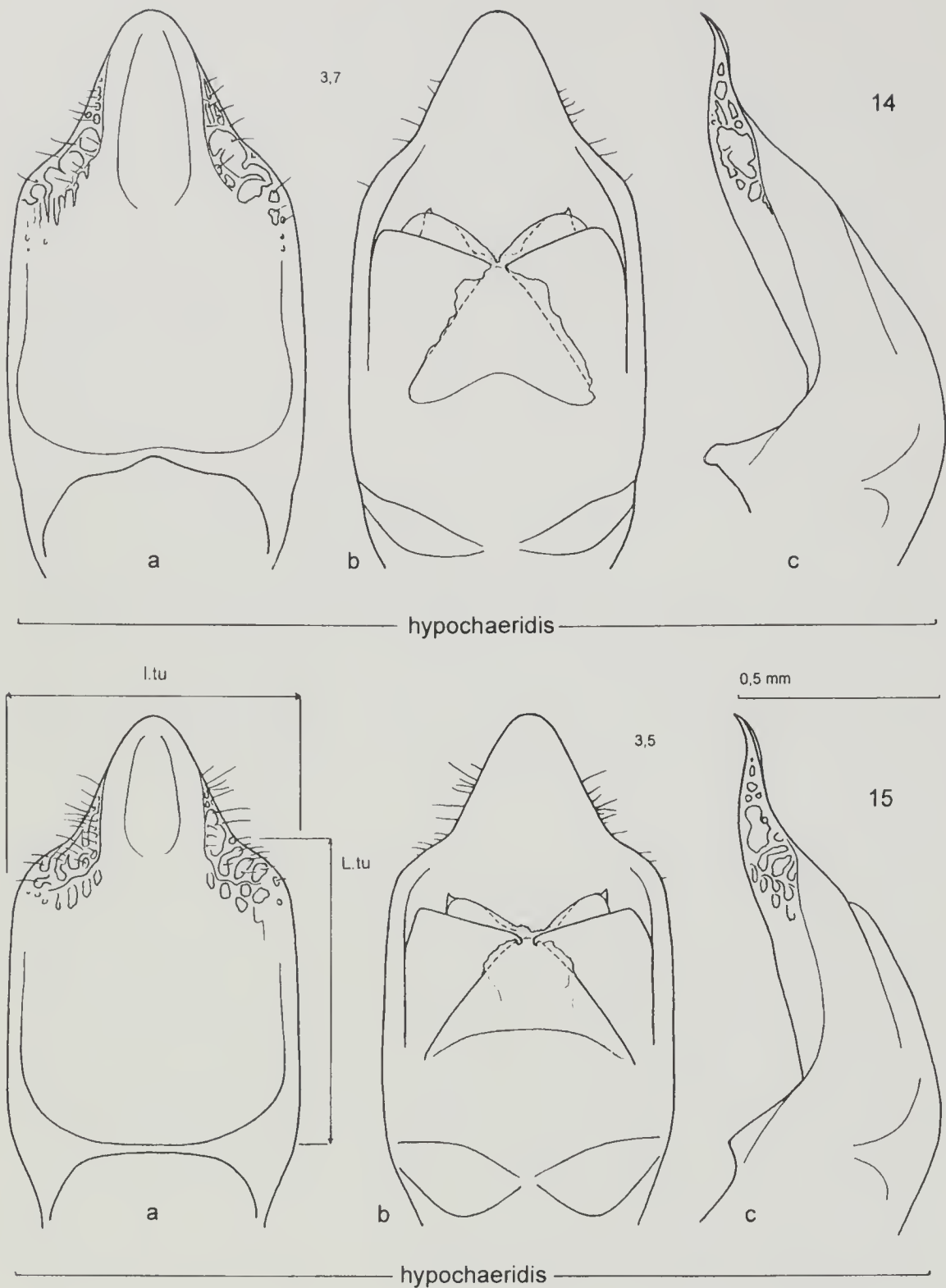
#### Note tassonomiche

Questo taxon è stato descritto come specie su esemplari pirenaici (Vallée d'Ossau). Nella letteratura recente figura come sinonimo iunior di *C. hypochaeridis* s. str. Capra (in Burlini, 1956) ritiene che sia sinonimo della sottospecie *therondi* Franz, descritta delle Alpi Marittime, delle Hautes Alpes e dei Pirenei e che, quindi, il nome *cristula* Duf. debba avere la priorità su quello dell'autore austriaco. Noi riteniamo che il "taxon" *therondi* Franz sia formato in realtà da due taxa distinti e, non avendone potuto esaminare i tipi, abbiamo mantenuto il nome *therondi* Franz per gli esemplari più orientali, attribuendo, dubitativamente, al taxon *cristula* Duf. solo gli esemplari pirenaici della serie tipica (Bagnère de Bigorre). Come sinonimo iunior del taxon *cristula* Duf. va considerato *C. cristatus* Suffr., che non fu descritto, come erroneamente citano Weise e Burlini, da Dufour nel 1843, ma sei anni più tardi da Suffrian, il quale ricevette dalla collezione Dohrn un esemplare come "*cristatus* Duf." (riteniamo si trattasse di un'errata trascrizione del nome "*cristula* Duf." ad opera di un ignoto determinatore). In un lavoro del 1853 (Linn. Ent., VIII, p. 112) Suffrian tornò ancora su "*C. cristatus* Dufour" ritenendolo probabile sinonimo di *C. cristula* Duf., e presumibilmente da quella p. 112 è nata l'errata citazione di Weise e Burlini, che indicano il taxon *cristatus* come descritto da Dufour a p. 112 del lavoro "Excursion entomologique dans les Montagnes de la Vallée d'Ossau".

#### Materiale esaminato

Nella collezione Dufour erano conservati tre esemplari come *C. cristula* Duf.





Figg. 14-15 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni. l.tu = larghezza del tubo; L.tu = lunghezza del tubo // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. l.tu = width of tube; L.tu = length of tube. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Lardy (14), Livigno (15).

Solo uno di essi potrebbe appartenere alla serie tipica e, seguendo il suggerimento della Dottoressa Berti, lo abbiamo designato ed etichettato come *Lectotypus* della specie: si tratta di una femmina (purtroppo gravemente danneggiata da un attacco di antreni) etichettata genericamente "Pyr". Gli altri due esemplari non hanno potuto essere presi in considerazione: infatti uno di essi (un maschio del gruppo *hypochaeridis* ma indeterminabile in quanto gravemente danneggiato da antreni) non porta alcun cartellino di località mentre l'altro non è di provenienza pirenaica, porta un'etichetta non ben decifrabile (forse "Dphine"=?Dauphiné) e non appartiene al gruppo *hypochaeridis*.

È stato esaminato l'edeago in maschi delle seguenti località:

**Pirenei**, senza più precisa indicazione:

18042 [= "Pyrenäen an Dohrn 1849" in catalogo coll. Suffrian] / *C. cristatus* Suffr. *Holotypus* Leonardi e Sassi des. / *Cryptoc. cristula* Duf. det C. Leonardi 1999 (UHa).

**Pirenei francesi:**

Gavarnie, 1650 m (MMi, Mve, CSa).

**Pirenei spagnoli:**

Vall de Barrados, V. Aran (CBs); Cangas de Onis, Oviedo (CKi); Canigou, 400-500 m, Tuilla (CKi); S. Hilario, Gerona (CSa); Isaba, 1000 m, Belagua, Pamplona (CSa); Martinet, 1100 m, Pyr. or. (MMi); Sierra Montseny, Barcelona (MMi, CDa e CSa); Valle de Ordesa, Huesca (CBs); La Sella, Girona (CSa); Piano Tripals, Spagna sett. (MGi); Port de la Bonaigua-Sorpe, 1700 m, Vall d'Aran (MMi); Queralt, Berga, Barcelona (CZo); Rubiò, 1500/1600 m (MMi); Lago Urdiceto, 2000 m, Bielsa, Huesca (CZo).

**Cordigliera Cantabrica:**

Espinama, Hi.b. (MMi).

Forma di incerta collocazione (di transizione verso *C. hypochaeridis*?):

**Pirenei francesi:**

Gripp, 1100 m, Hautes Pyr. (MMi).

***Cryptocephalus solivagus* n. sp.**

(figg. 6-9, 46-48, 52-54, 132-134, 164-166, 197)

*Cryptocephalus hypochaeridis* (L.) (esemplari di Bulgaria e dell'Altai), Franz, 1949: 182. Jacobson, 1897: 431. Warchalowski, 1974: 491. Gruev & Tomov, 1984: 148-149. Lopatin & Kulenowa, 1986: 50. Medvedev & Dubeško, 1992.

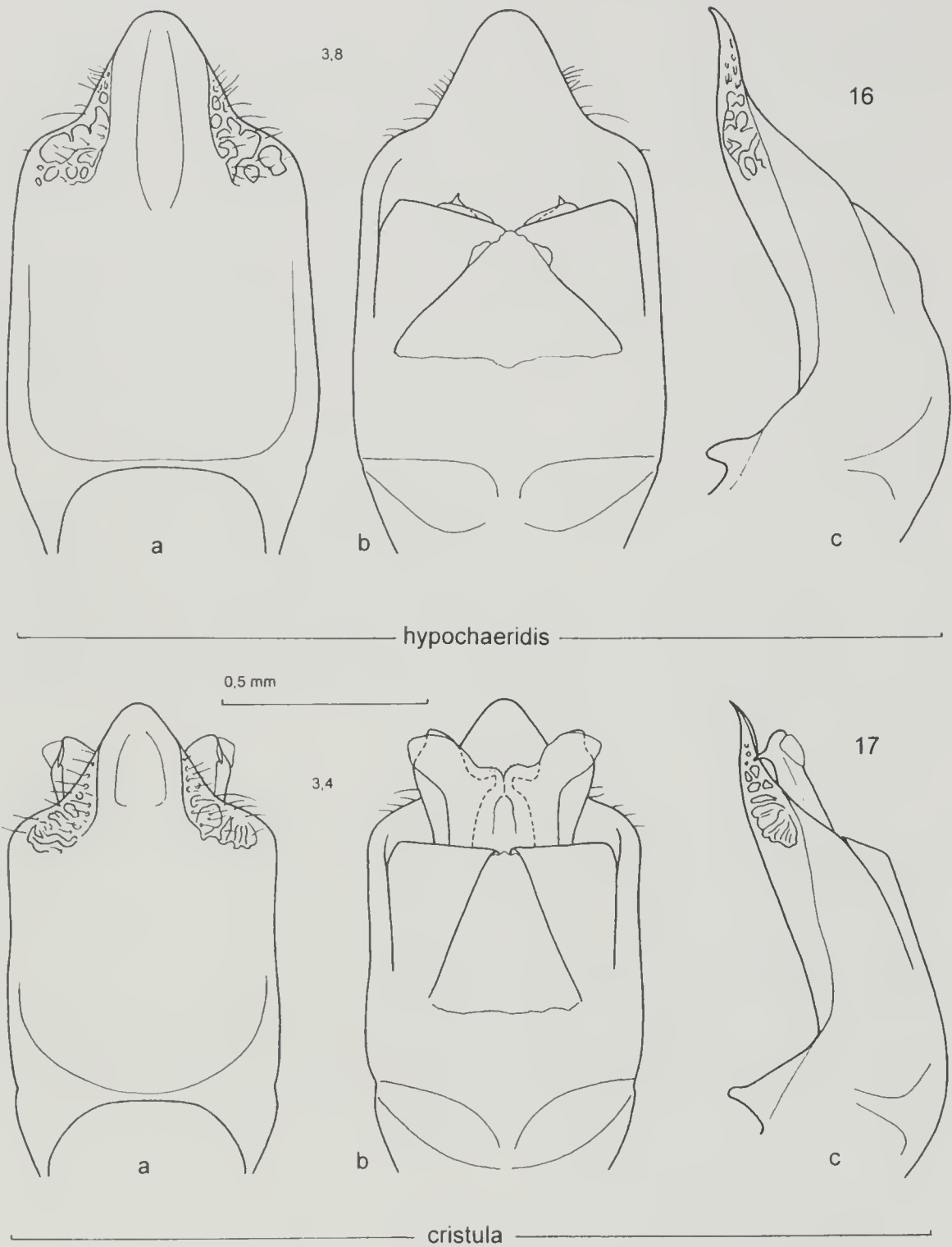
*Cryptocephalus (Cryptocephalus) praticola* Weise, Sassi & Kismali, 2000: 100.

**Geonemia**

Altai, Siberia, Uzbekistan, Kazachstan, Monti Urali, Russia europea, Polonia, Ungheria, Penisola balcanica, Turchia.

**Derivatio nominis**

Il nome (*solivagus* = che si sposta in solitudine) allude al fatto che questa è la sola specie del gruppo *hypochaeridis* diffusa al di là dei Monti Urali, dove occupa un territorio vastissimo.



Figg. 16-17 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Yvan (Bosnia) (16); S. Hilario (17).



### Caratteri diagnostici

Come *Cryptocephalus cristula* anche questo taxon è molto vicino a *C. hypochaeridis*, dal quale si distingue per alcune caratteristiche edeagiche ed endofalliche. I lati del tubo edeagico, in visione ventrale, sono quasi sempre più nettamente convergenti verso l'apice, il quale, in genere, è più allungato, si separa dal tubo abitualmente in modo meno netto e, in visione ventrale, presenta un'impressione di regola ridotta o (circa nel 50% degli individui) del tutto assente. Per tale ragione la superficie ventrale dell'apice edeagico di *C. solivagus* appare in genere più convessa che in *C. hypochaeridis*. I lobi apicali dell'endofallo sono più sviluppati e meno inclinati, hanno quindi un margine interno relativamente lungo e, quasi sempre, nascondono del tutto la parte terminale del primo sclerite, compresi i due denti, che sono più robusti e meno ricurvi, quindi più sporgenti oltre il margine distale degli emiscleriti.

Alcune di queste caratteristiche edeagiche sono state ben individuate e correttamente descritte da Franz su esemplari bulgari (Rhilogebirge) ("die freien Endigungen der präostialen Chitinstäbe sind sehr lang und scharfspitzig") e altaici ("Einige wenige Belegstücke von diesem Fundort gleichen in der Penisform weitgehend denen aus dem Rhilogebirge. In beiden Fällen ist der Apex Penis fast nicht abgesetzt. Die Untersuchung eines grösseren Materiales von den beiden Fundorten und aus anderen Teilen Osteuropas und Sibiriens wird vielleicht dazu führen, dass in diesem weiten Gebiete eine der Nominatform sehr nahe stehende weitere Rasse des *C. hypochaeridis* unterschieden werden muss").

Nell'aspetto del pigidio e dello sternite anale non sono state osservate differenze significative rispetto a *C. hypochaeridis*.

### Forme di incerta collocazione

Come abbiamo già detto, è probabile l'esistenza di forme di transizione fra questa specie e *Cryptocephalus hypochaeridis*, ma tali forme non sono facilmente identificabili, sia per l'esiguità del materiale esaminato, che ci ha impedito di tracciare in modo preciso (fig. 5) i limiti degli areali dei due taxa nelle zone di possibile sovrapposizione, sia per la notevole variabilità individuale dei caratteri presi in esame. Singoli individui con caratteristiche ambigue provenienti da località (Kielce, Zavidovic) prossime all'ipotetica linea di confine fra i due taxa non possono infatti essere automaticamente ascritti a forme di transizione perché è possibile trovare qua e là individui di *C. solivagus* con apice edeagico ben separato dal tubo, con impressione apicale relativamente forte, o con altre caratteristiche anomale anche in località distanti dalle aree di transizione ipotizzate. Nel dubbio si è comunque preferito escludere gli individui di Kielce e di Zavidovic dalla serie tipica.

### Note tassonomiche e zoogeografiche

L'esistenza di questo taxon era già stata ipotizzata da Franz (l.c.: p. 182) in base alla particolare conformazione edeagica di esemplari dell'Altai, della Bulgaria e della Finlandia. La presenza del nuovo taxon in Finlandia richiede tuttavia conferma: va tenuto presente, infatti, che la località (Terijoki) citata da Franz è situata in una regione (Karjalan kannas) che allora apparteneva alla Finlandia ma che attualmente è in territorio sovietico.

La ab. *purpurascens*, che Jacobson (1897) descrisse come "varietà" di *C. hypochaeridis* (L.) basandosi su una femmina raccolta nella provincia di Orenburg, è molto probabilmente riferibile al taxon *solivagus*, mentre l'altra varietà (*frigidus*)

dell'autore russo è semplicemente un "nomen novum" per l'ab. *cyanescens* descritta da Weise (1881-1882) come varietà di *C. hypochaeridis*, ed è presumibilmente attribuibile al taxon *hypochaeridis* o al taxon *transiens*. In ambedue i casi ci sembra comunque chiaro, dal contesto, che Jacobson intendeva queste varietà come forme di livello infrasubspecifico: infatti esse non sono geograficamente separate dalla forma tipica, inoltre già al tempo della loro descrizione si sapeva (Suffrian, 1849: 20) che la colorazione metallica di *C. hypochaeridis* s. l. è soggetta a variazioni che possono avere qualche importanza descrittiva ma che sono totalmente prive di significato sistematico. Nel caso della var. *frigidus* l'attribuzione al rango infrasubspecifico è esplicita perché Jacobson la nomina nello steso lavoro (1901) e nella stessa pagina in cui considera invece come sottospecie la var. *cyanescens* Weise di *C. regalis* Gebl., a suo avviso distinguibile dalla forma tipica in base a caratteri non esclusivamente cromatici.

L'ipotesi di Kontkanen sulla formazione, durante l'ultimo periodo glaciale, di due aree di rifugio di *C. hypochaeridis*, una occidentale, da cui sarebbe poi derivato il ripopolamento di Svezia e Norvegia, e una orientale, da cui l'insetto si sarebbe reintrodotta in Finlandia, è stata accolta favorevolmente da Franz che crede di averne trovato la dimostrazione nella sostanziale identità edeagica fra gli esemplari finlandesi e quelli da lui esaminati di Bulgaria ed Altai (che appartengono alla nuova specie). L'ipotesi di Kontkanen e Franz non è confermata dai dati in nostro possesso, poiché gli esemplari di Finlandia da noi esaminati appartengono tutti alla specie *hypochaeridis* e non presentano differenze sostanziali rispetto a quelli provenienti da località svedesi. Volendo dar credito all'affermazione di Franz, si può ipotizzare che a Terijoki sia presente *C. solivagus* o una forma di transizione fra *C. solivagus* e *C. hypochaeridis*, anche se altri individui provenienti dalla Carelia sovietica appartengono inequivocabilmente alla specie *hypochaeridis*.

#### Serie tipica

[sono indicate con ! le località di cui è stato esaminato l'edeago in uno o più esemplari]

*Holotypus* [m, figg. 9, 197]: Kelecsenyi Banat [!] / coll. A. Porta / *Holotypus* *Cryptocephalus solivagus* n. sp. Leonardi & Sassi des. 1999 (MMi).

*Paratypi*:

#### Polonia:

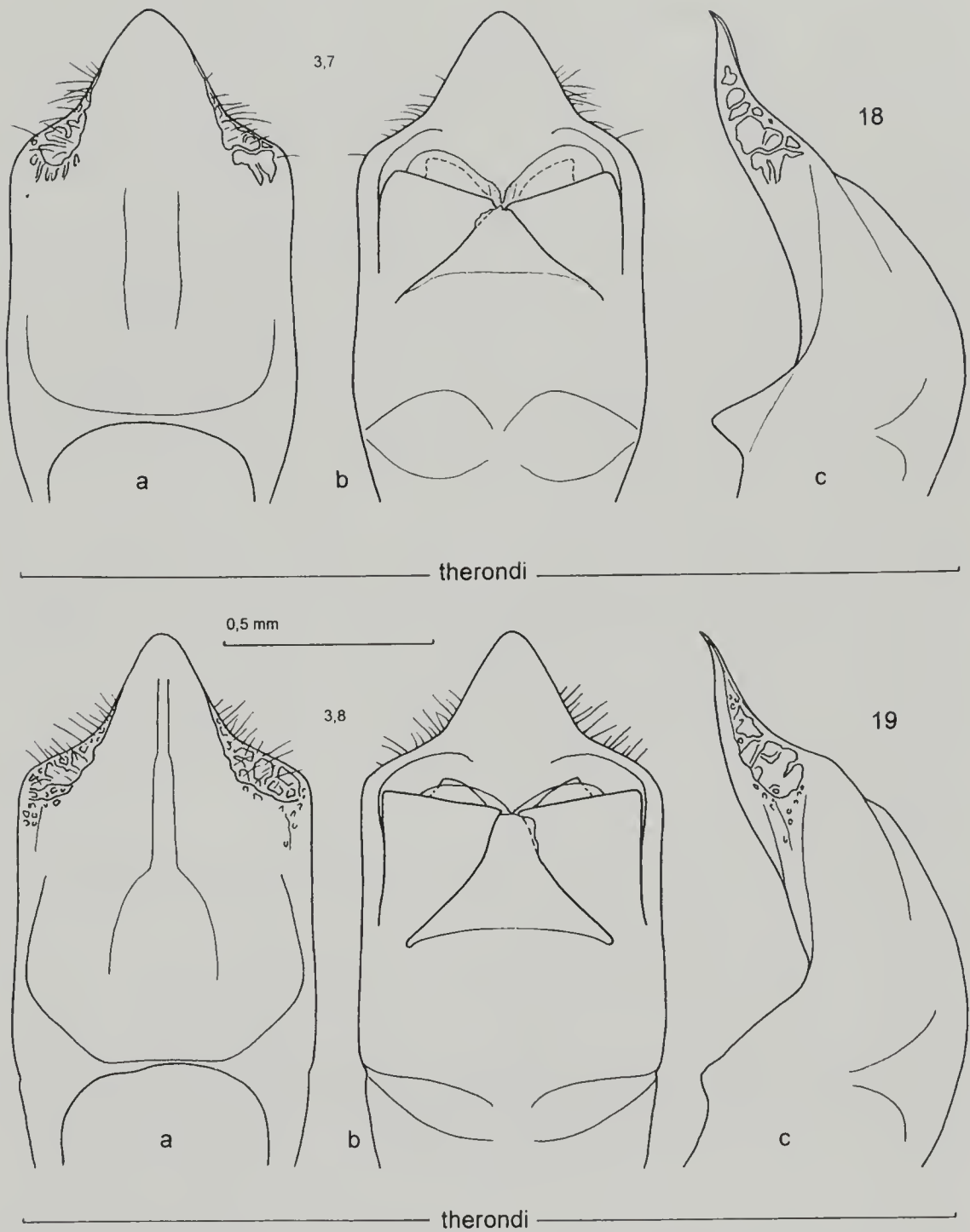
Zegiestow (!), leg. Grabovski, 1m (MBu).

#### Ungheria:

Szeged (!), 24.VI.1930, leg. Stiller, 1m (MBu); idem, 29.VI.1929, leg. Stiller, 1m (MMi); idem, 7.VII.1933, leg. Stiller, 2 m (MBu).

#### Romania:

Biharfüred (!), leg. Banner, 1m (MBu); M.te Bihor/Casa di Pietra (!), 1100 m, Girda de Sus, 20.VIII.87, leg. Gardini, 5m2f (CZo); Bordóca, 1200 m, Csik M., Kaszon (!), 18-29.VI.1943, leg. Kaszab, 1m (MBu); Borsabánya (!), 800-1200 m, 21-27.VII.1941, leg. Kaszab, 1m (MBu); Dicsőszmárt (!), leg. Csiki, 1m (MBu); Homoród-Fürdő, 700 m, Udvarhely m. (!), 8-28.VII.1943, leg. Ehik & Loksa, 1m (MBu); Kelecsenyi (!), Banat, 1m (MMi); Mezö Zah (!), Transilvania, VI.1895, 1m (MMi); idem, VII.1897, 1m (MMi); Ó-Radna (!), leg. Csiki, 1m (MBu); Retyczát, Gura Zlata (!), 10.VII.1917, leg. Streda, 1m (MBu); Szekelykeresztur (!), VI.1943, leg. Móczár, 1m (MBu); Tordaaaranyos/Araniosfö (!), leg. Bokor, 1m (MBu); Walachei (!), coll. Reitter, 1m (MBu).



Figg. 18-19 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: La Brigue (18); Pierrefeu (19).



**Romania(?):**

Preszáka (!), leg. Csiki, 1m (MBu); Vallis Misid (!), leg. Mihok, 1m (MBu).

**Croazia:**

Ludbreg (!), leg. Apfelbeck, 1m (MBu).

**Yugoslavia:**

Bela Palanka (!), 16.V.1973, leg. Gentili, 1m2f (MVe); Dečani (!) [Kosovo] Acad. Balk. exp., Csiki, 1917, 3m (MBu); Fruska Gora (!), Andrewlje, 3.VI.1975, leg. Krätschmer, 1m (CEr); Ipek (!) [Kosovo], 2m (MVe); idem, Akad. balk. exp., Csiki, 1917, 1m4f (MBu);. Sikora (!), Serbia, 1m1f (MWi).

**Bulgaria:**

Mt. Balkan (!), 11.VII.928, leg. Szilady, 1m (MBu); Ivanski, b. Schumen (!), 15-30.VII.1969, leg. Wallis, 1m (CKi); 8 Km N Kalofer (!), 800 m, Stara Planina, 22.VI.1989 (CKi); Karlovo/Botev vrh. (!), Stara Planina, 11.VII.28, leg. Fodor, 1m (MBu); Rhilo-D. (!), 1884, leg. Heller, 1m1f (MWi), 1m (MMi); Rila, silva acer., 8/12.VIII.1939, leg. Hakan Linb, 4f (MHe); Slancev brjag (!), 21.VI.1985, leg. Macek, 1m (MBA); Veselje (!), Bulgaria mer. or., 24.VI.1985, leg. Macek, 1f (MBA); Vitosa Planina (!), 5.VII.1928, leg. Fodor, 1m (MBu); SW-Vlahi (!), 14.VIII.1993, leg. Halada, 1m (MGi).

**Macedonia:**

Sar Planina (!), VII/VIII.1934, leg. Fodor, 1m (MBu).

**Grecia:**

Falakrò (!), 2100 m, Drama, 21.VII.1983, leg. Osella, 2m1f (MVe); Lekanis (!), 1000 m, Kavala, 4.VI.1983, 1m (MMi).

**Turchia:**

Samsun (!), 3.VII.1993, 2m (CSa); NW Turchia, Yildiz dagl.(!), Demirkoy, 500-900 m, 25-26.VI.1997, leg. Sama, 1m (CSa); "Turcia", ex coll. Weise, 1m (MBe).

**Kazachstan:**

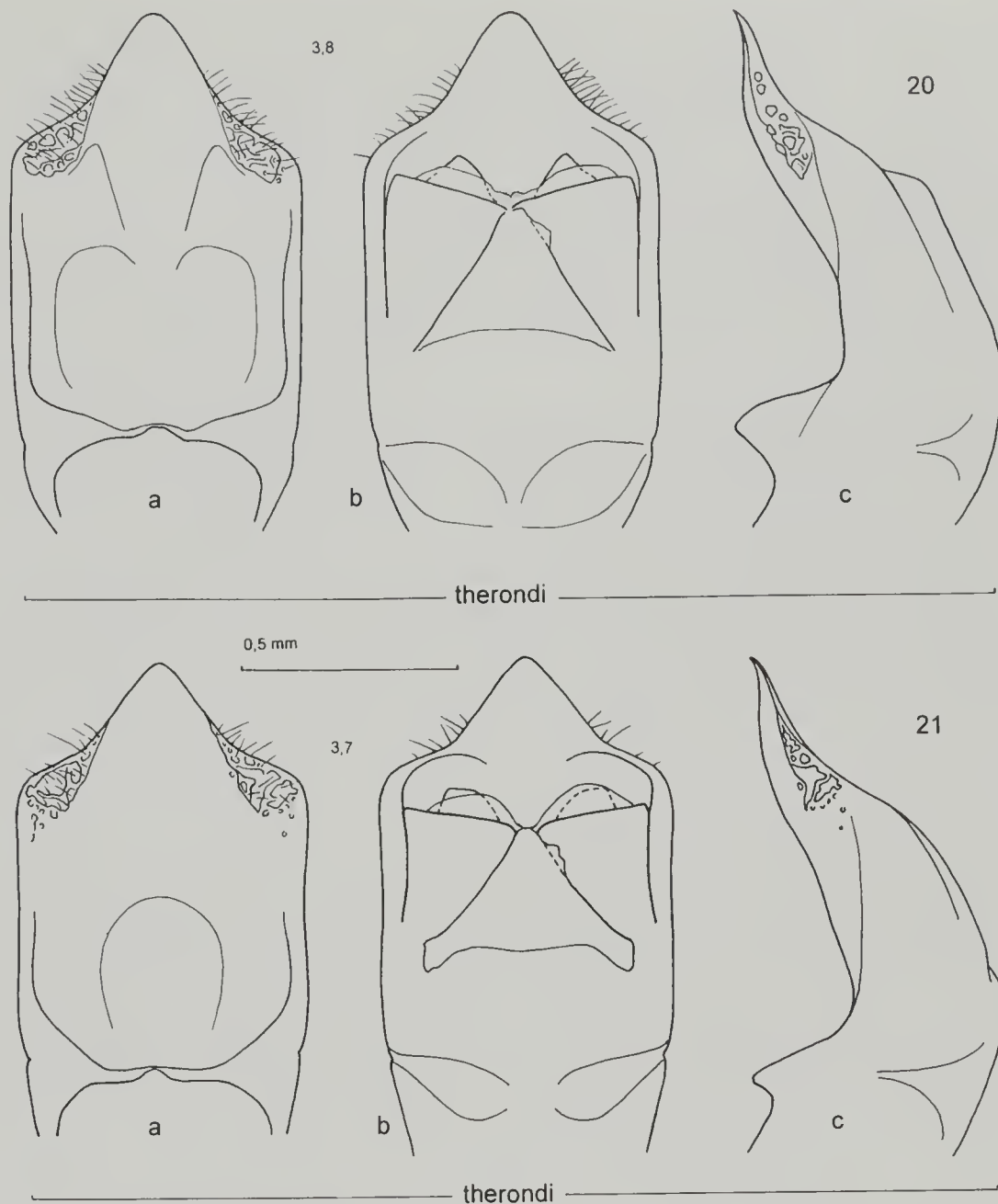
dint. di Semipalatinsk, 1f (MMi); Ost Kazachstan, Umg. Ustj-Kamenogorak (!), 13.VIII.1978, leg. Isajew, 1m (CSa).

**Uzbekistan:**

"Turkestan", T. Thiele, 2f (MBe); Michailovna vill. (!), Chersabad./Kaneviki rg., 20.VI.1934, leg. Grachiov, 1m (MMi).

**Russia:**

Russia, "4819r"(!), 12.VI.1895, 1m (MMi); idem, 1m (CDa); "Altai" (!), 1m2f (MBu); Altai, Sibir., 1m (MVe); Angara-Ufer, bei Butyry (!), Irkutsk Km 43, Listvjanka, 13-14.VII.1974, leg. Hieke, 2m (MBe); Aktash Village, Kuraiski Range, Altai Mts., VII.1995, leg. Gorodinski, 1f (CBv); idem, 2000 m, 2.VII.2000, leg. Murzin, 2m1f (CBe); Aktas (!), Altaj, Russia, 10-17.VIII.1993, leg. Snizek, 2m5f (CSa); idem, 2 exx. (CBe); Bijsk o. (!), Toms. g., Ongudaj, Siberia, leg. A. Jacobson, 1m (MVe); Bratsk, Siberia, 7.VII.1978, 1f (CKi); Ekatherinbourg (!), leg. Clerc., 1m (MGi); Irkutsk (!), 1m (MVe); Isker, Siberia, exp. Zichu, leg. Csiki, 1f (MBu); Jarovskaja (Siberia), Exp. Zichu, leg. Csiki, 1f (MBu); Khorumnug (!), 1000-1400 m, Tayga Mts, Buren riv. Valley, Tuva, 12/25.VI.1998, leg. Vashchenko, 2m1f (CSa); Kachemskiy distr. lower of Buren riv., 1000-1400 m, s. Tuva, 15/24.VII.2000, leg. Vashchenko, 3m (CBe); Kosh-Agach (!), Altai Mts., VII.1996, 1m1f (CBv); Krasnojarsk env. (!), C Siberia, E Russia, 28.VI.1977, leg. Konovalov, 1m (CSa); env. Krasnojarsk, Siberia c., 1f (MMi); Kusnezsk (!), Altai, leg. Gassner, 1m (CSa); Listvjanka, Irkutsk, Siberia, 29.VI.1977, leg. Hlavackova, 1f (CKi); Minusinsk, Siberia, exp. Zichu, leg. Csiki, 1f (MBu); dintorni di Tjumen



Figg. 20-21 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: St. Martin Vesubie (20), St. Pons (21).

(!), 30.VI.1959, leg. Medvedev, 1m1f (MMi); Tobolsk (!), Siberia, exp. Zichu, leg. Csiki, 3m4f (MBu); Tschemal 2.VII.1977 (!), Altai, leg. Gassner, 1m (CSa); Vitebsk env. (!), 22.VI.1986, leg. Kaziuschis, 1f (MMi); idem, 22.VII.77, 1m1f (MM); Zsitomir (!), 9m9f (MBu) 2m1f (MMi).

Altro materiale esaminato

**Polonia:**

Kielce (!), leg. Pongracz, 1m (MBu).

**Bosnia/Hercegovina:**

Zavidovic (!), leg. Kendi, 3f [senza data, una di esse *Paratypus* di *C. hypochaeridis* ab. *nigricans* Burl.] (MBu); idem, 19.VII.1903, 1m1f (MBu); idem, 23.VI.1903, 1f (MBu); idem, 6.VIII.1903, 1m (MBu).

***Cryptocephalus therondi* Franz, 1949**

(figg. 3, 18-21, 84-87, 90-93, 143-145, 175-177)

*Cryptocephalus hypochaeridis* ssp. *therondi* Franz 1949, *Portugaliae Acta Biol.* (B), vol. "Julio Henriques": 185.

*Cryptocephalus transiens therondi* Franz, Biondi *et al.*, 1995: 25.

**Geonemia**

Francia meridionale (Alpi Marittime, Hautes Alpes, Var, Languedoc); Appennino settentrionale (Garfagnana) (?).

**Caratteri diagnostici**

Alcune caratteristiche edeagiche importanti allontanano in modo significativo questo taxon sia da *C. hypochaeridis* che da *C. cristula*: l'apice, assai spesso del tutto privo di impressione longitudinale, appare in genere molto convesso, e sui suoi lati le placche setigere sono molto ridotte, a stento visibili osservando l'edeago ventralmente; il tubo, in visione ventrale, presenta abitualmente una affossatura debole, di dimensioni e forma variabili, che ne occupa almeno metà della lunghezza e che può, in qualche caso, essere raggiunta dall'impressione longitudinale dell'apice (fig. 19a); i margini laterali del terzo sclerite, oltre a presentarsi insolitamente ingrossati, sono fortemente introflessi, tali da determinare, con grande costanza, la formazione di un collo assai marcato e di due rigonfiamenti laterali delimitati ventralmente da due profondi solchi obliqui; il quarto sclerite presenta distalmente un collo di larghezza quasi sempre superiore a 0,10 mm. Il primo sclerite, coi due dentini più o meno sensibilmente arretrati sulla faccia ventrale degli emiscleriti (quindi non visibili osservando lo sclerite dorsalmente) ricorda invece molto da vicino quello di *C. cristula*; se ne distingue per le maggiori dimensioni dei lobi membranosi.

La fossetta semicircolare sullo sternite anale del maschio è di regola molto profonda. L'areola rassomiglia, per dimensioni, a quella di *C. transiens*, ma il rilievo che la delimita anteriormente è in genere molto più evidente.

La corta carena pigidiale si confonde spesso in una più vasta increspatura che interessa il tratto apicale del tergite.

**Note tassonomiche e zoogeografiche**

*C. therondi* è stato descritto come sottospecie di *C. hypochaeridis* (L.) su esemplari delle Alpi Marittime (St. Martin Vesubie), delle Hautes Alpes (Gap) e dei Pirenei francesi (Bagnère de Bigorre). Franz cita anche un esemplare italiano (Garfagnana), che ritiene, per quanto attiene alla conformazione dell'edeago, del tutto identico a quelli francesi. Rifacendosi a questa citazione Biondi *et al.* (1995) lo riportano nella "Checklist delle specie della fauna italiana", come sottospecie di *C. transiens* Franz. Come già detto, abbiamo inteso questo taxon in senso ristretto. Riteniamo che gli esemplari pirenaici citati da Franz possano appartenere al taxon *cristula* Duf., ma, non avendo esaminato questo materiale, che proviene da una località situata alle falde dei Pirenei francesi, a quota relativamente bassa, non



siamo del tutto sicuri di questa attribuzione: non si può escludere, infatti, che in quella località si trovi ancora una popolazione del taxon *hypochaeridis* (L.) o, più probabilmente, una forma di transizione fra *C. hypochaeridis* e *C. cristula*. La presenza di questa entità in Garfagnana è da considerarsi assai improbabile: abbiamo esaminato l'esemplare visto da Franz, il quale appartiene indubbiamente al taxon *therondi* Franz, ma riteniamo che esso porti un'etichetta di località errata; del resto altri esemplari con un'etichetta identica ("Garfagnana, Paganetti"), anch'essi esaminati da Franz, appartengono al taxon *sanniticus* n. sp.

Franz ritiene probabile che il taxon *therondi*, dopo aver superato l'ultima glaciazione nella Francia sud-orientale, col subentrare del periodo postglaciale abbia ampliato il suo areale verso oriente, sulle Alpi, e verso nord, in Europa occidentale. A sostegno della sua ipotesi ricorda l'esistenza di forme di transizione fra i taxa *therondi* e *hypochaeridis* nelle regioni centrali della Francia e nelle Alpi centrali. Il materiale francese da noi esaminato è insufficiente per poter stabilire se effettivamente in Francia esistano forme di transizione fra le due specie, anche se vi sono indizi che indurrebbero a escludere questa ipotesi; per quanto riguarda le Alpi centrali siamo invece convinti che le forme di *C. hypochaeridis* con apice edeagico relativamente breve, di cui si è riscontrata l'esistenza non solo sull'arco alpino ma praticamente su tutto l'areale della specie, non appartengano a popolazioni ibride ("Mischpopulationen") ma siano una semplice espressione della variabilità infraspecifica di *C. hypochaeridis*.

Materiale esaminato

È stato esaminato l'edeago in maschi delle seguenti località:

**Francia:**

Tra Col de l'Ablé e Peira Cava, 1100 m, Alp. Marit. (CSa); Bonsieyas, A. M. (MGi); La Brigue, Alp. Mar. (MMi); Maurion, Alp. Mar. (CFo); N. D. du Fontaines, 1000 m, La Brigue (CZo); Pierrefeu, 600 m, Var (MMi, MBu, CDa, CFo, CSa); La Sainte-Baume, 650 m (MMi, CFo); Madone de Fenêtre, 1250/1650 m, St. Martin Vesubie (MMi, CFo, CSa); St. Martin Vesubie, Alp. Marit. (MMi); Madone d'Utelle, 1150 m, Alp. Marit. (CSa); Tres Crons., A. M. (MGi); Mt. Ventoux (CZo); St. Pons de Thomieres, Herault (CZo); St. Pons, 600 m, Languedoc (MM, CFo); Val du Cayros, Fontan (CSa).

**Italia:**

Garfagnana [Località errata?] (MWi).

***Cryptocephalus praticola* Weise, 1889 (\*)**

(figg. 22-24, 94-96, 100-102, 146-147, 178-180)

*Cryptocephalus praticola* Weise, 1889, *Wien. ent. Zeit.*, 8: 1; Jacobson, 1901: 113.

*Cryptocephalus hypochaeridis praticola* Weise, Warchalowski, 1991: 210.

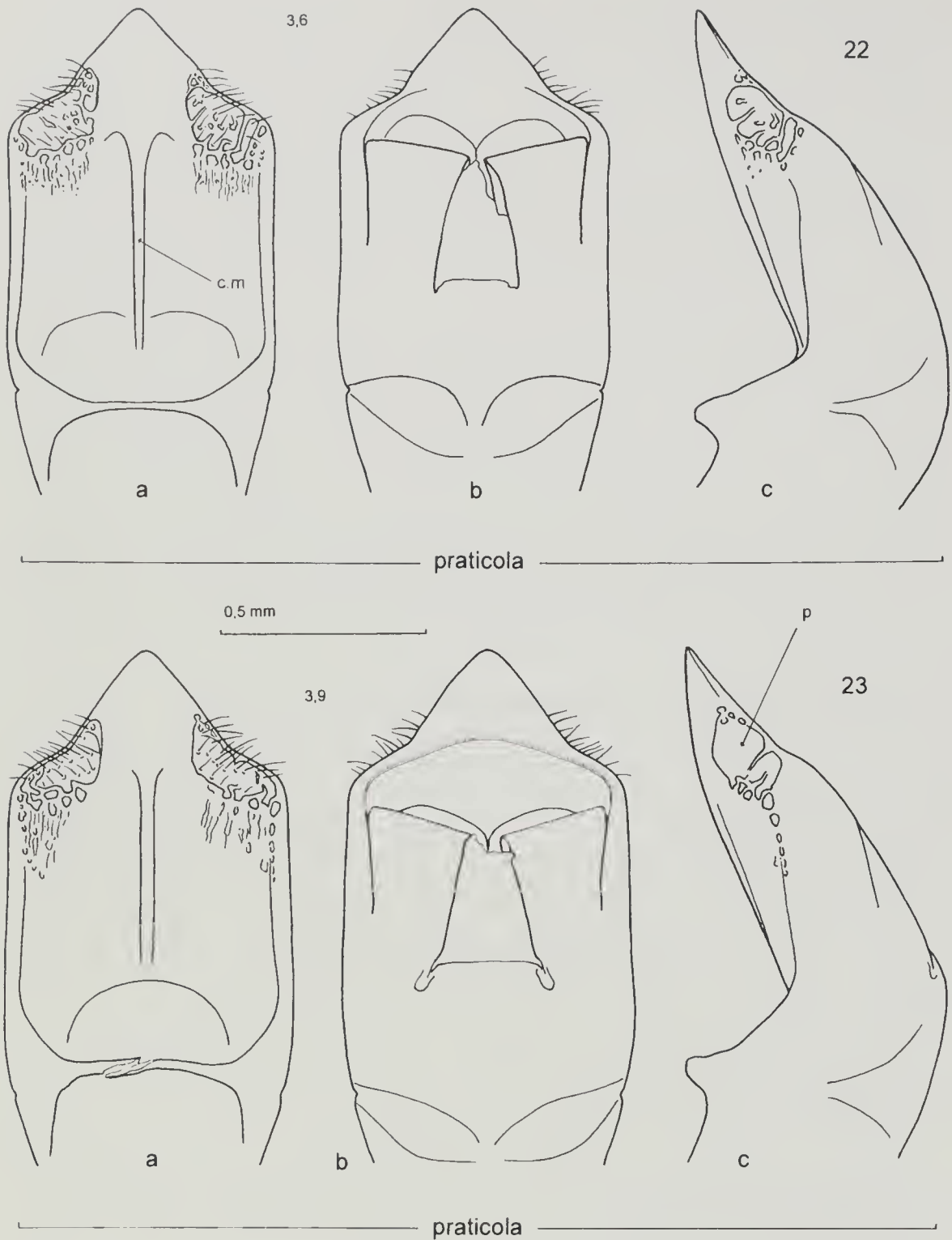
*C. rugulipennis* Suffrian, Jacobson, 1901:113.

*Cryptocephalus cristula praticola* Weise, Medvedev, 1971:130.

= *Cryptocephalus hypochaeridis* ssp. *ruguliventris* Franz, 1949, *Portugaliae Acta Biol.* (B), vol. "Julio Henriques": 185-186, **syn. nov.** (\*). Burlini, 1956: 110, 111. Warchalowski, 1991: 210.

= *Cryptocephalus cristula* v. *laetior* Roubal, 1911, *Acta Soc. ent. Boh.*, 8: 102-103, **syn. nov.**

= *Cryptocephalus* (*Cryptocephalus*) *ruguliventris* Franz, Sassi & Kismali, 2000: 102.



Figg. 22-23 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni. c.m = carena mediana; p = placca setigera // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. c.m = median carina; p = hairy plate. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Circassien (22: *Lectotypus* di *C. praticola* Weise), Georgia (23: *Holotypus* di *C. ruguliventris* Franz).

## Geonemia

Caucaso, Transcaucasia, Turchia (Monti Pontici), Russia meridionale (distretto di Krasnodar), Crimea (?), Romania.

## Caratteri diagnostici

L'edeago di questa specie per il suo apice triangolare molto corto e, in visione ventrale, fortemente convesso, quasi sempre del tutto privo di impressione longitudinale, può sembrare, a un esame superficiale, quasi identico a quello di *C. therondi*; in realtà si distingue dall'edeago non solo di *C. therondi* ma di tutte le altre specie del complesso *hypochaeridis* per la carena mediana, sempre molto accentuata, sulla faccia ventrale del tubo, per le placche setigere contenute in due affossature ampie e relativamente profonde, che terminano bruscamente nel tratto iniziale dell'apice e, soprattutto, per l'estremità dell'apice del tutto priva di sinuatura. I frenuli dorsali, per la loro forma trapezoidale anche se completamente ripiegati in posizione di riposo, rassomigliano solo a quelli di *C. samniticus*. Nell'endofallo vanno notate le grandi dimensioni dei lobi apicali, costantemente privi di microdenticoli sulla parte interna; la conformazione del primo sclerite, che, per la robustezza dei denti, orientati lateralmente e non raggiunti da una linea di costa, ricorda le specie del sottogruppo *transiens*; la forte introflessione dei margini laterali del terzo sclerite; il collo molto largo del quarto sclerite. Qualche particolarità sembra esistere anche nella struttura laminare alla base del quarto sclerite, la cui parte prossimale è in genere più sclerificata ai lati che al centro, cosicchè l'intera struttura, osservando lo sclerite dorsalmente, assume vagamente la forma di un ferro di cavallo.

La brevità degli articoli nella metà distale dell'antenna, indicata da Weise come una caratteristica di questa specie, non trova riscontro nelle nostre osservazioni: i singoli articoli forniscono valori del rapporto lunghezza/larghezza compresi fra 2,5 a 4,0, più come conseguenza del modo in cui essi sono orientati al momento della misurazione che come effetto di una loro reale variabilità, in considerazione del fatto che sono leggermente appiattiti.

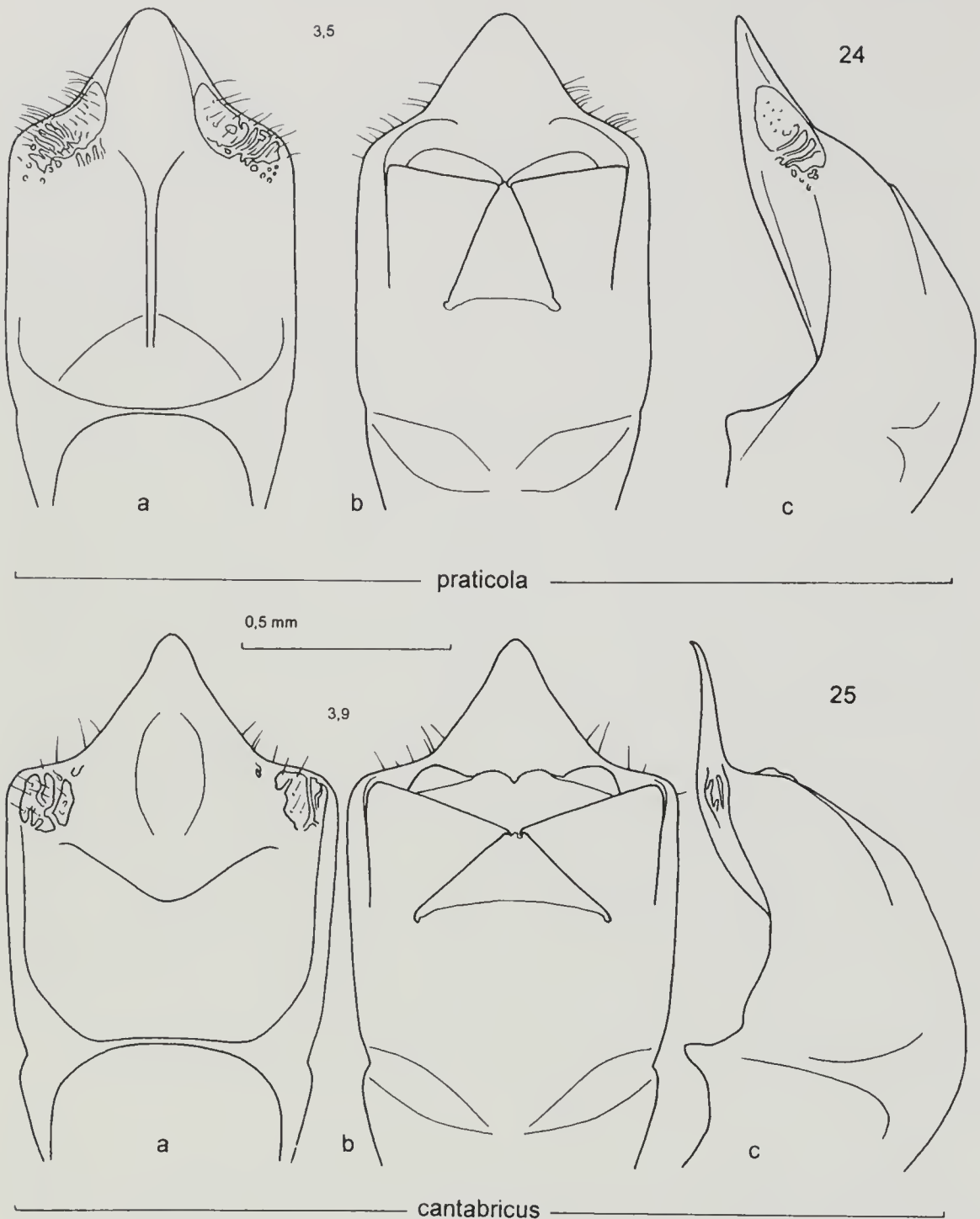
La fossetta sullo sternite anale del maschio è costantemente molto profonda e spesso presenta rughe trasversali nella parte posteriore. L'areola, delimitata anteriormente da un rilievo lineare quasi sempre molto evidentemente angolato, è mediamente un po' più piccola che in *C. hypochaeridis*.

La carena pigidiale è in genere poco evidente o del tutto assente.

## Note tassonomiche e zoogeografiche

Il taxon *praticola* è stato descritto come specie su esemplari del Caucaso occidentale (Circassia) e di Crimea. Jacobson (1901) lo considera sinonimo iuniore di *C. rugulipennis* Suffr. Medvedev (1971) lo indica (come *C. cristula* ssp. *praticola* Weise) di Krasnaja Poljana, Grusia e Turchia. Warchalowski (1991) lo cita come varietà ciscaucasica di *C. hypochaeridis* (L.). *C. hypochaeridis ruguliventris* Franz, descritto di Transcaucasia (Georgia) e Romania è sicuramente sinonimo iuniore del taxon *praticola* Weise: abbiamo potuto stabilire questa sinonimia dopo aver esaminato i tipi del taxon *ruguliventris* Franz, conservati presso il Museo di Vienna, e un maschio, ritenuto tipico, del taxon *praticola* Weise, conservato nella collezione Reitter, presso il Museo di Budapest. Malgrado non ci sia stato possibile esaminarne il materiale tipico, riteniamo che anche *C. hypochaeridis* var. *laetior* Roubal, descritto del





Figg. 24-25 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Zangezur (24); El Escorial (25).

Caucaso (Krasnaja Poljana), sia sinonimo iunior del taxon *praticola* Weise, poiché quest'ultimo sembra essere l'unica entità del gruppo *hypochaeridis* presente nella regione caucasica ed è stato raccolto anche nella località tipica di *C. hypochaeridis* var. *laetior* Roubal (v. Burlini, 1956: 111).

Non abbiamo potuto esaminare esemplari del taxon *praticola* provenienti dalla Crimea, ma è probabile che la citazione di Weise sia corretta. Dal momento che l'insetto ci è noto di Romania è probabile la sua presenza lungo tutta la costa settentrionale del Mar Nero, come già ipotizzato da Franz (1949: 188). Non si può escludere che in Turchia e nel meridione della Russia e dell'Ucraina il suo areale si sovrapponga con quello del taxon *solivagus*.

Per spiegare la rassomiglianza nella conformazione edeagica fra i taxa *ruguliventris* e *therondi* da lui descritti, Franz formula l'ipotesi che si tratti di due razze relativamente antiche, rimaste quasi immutate in ambienti rifugio alla periferia dell'areale di *C. hypochaeridis*. Indubbiamente la rassomiglianza fra *C. praticola* (= *C. ruguliventris*) e *C. therondi* è notevole, soprattutto perché non riguarda solo l'aspetto generale dell'edeago ma coinvolge la conformazione del terzo e del quarto sclerite e della fossetta sullo sternite anale del maschio. Tuttavia l'ipotesi di Franz non sembra convincente; riteniamo più probabile che nel determinare le caratteristiche dei due taxa siano intervenuti fenomeni di convergenza.

#### Materiale esaminato

Al Museo di Storia Naturale di Berlino, dove è conservata la collezione Weise, non sono stati trovati esemplari di questa specie, ma ci è stato possibile esaminare il seguente materiale tipico conservato presso il Museo di Storia Naturale di Budapest:

*Lectotypus* [m, fig. 22]: **Russia:** Caucas. occ., Circassien, [leg] Leder Reitter / coll. Reitter/*Paratypus* *Cryptocephalus praticola* Weise 1889/ *Cryptocephalus praticola* Weise *Lectotypus* Leonardi & Sassi des. 1999. *Paralectotypi*: stessa provenienza e stessi raccoglitori del *Lectotypus*, 2f. I tre esemplari figuravano come *Paratypi* di *C. praticola* in base a un'etichetta non autografa di Weise ma successivamente aggiunta presso il Museo di Budapest, verosimilmente da Z. Kaszab.

È stato inoltre esaminato l'edeago in maschi delle seguenti località:

#### **Russia:**

Bolschaya, Laba (MBe); Chambischki, Schaposchnikoff S.G. (MBe); Circassien, Caucas. occ. (MWi) [l'esemplare porta un cartellino identico a quelli della serie tipica, ma ci è stato mandato come *C. rugulipennis*]; Guzeripl, Nature res. "Kavkazskij" (MBe); Guzeripl, Nature res. "Kavkazskij", "Sennaya polyana" (MBe); North Caucasus, Maikop region, env. of Nikel, Adygheya (CSa); North Caucasus, Maikop, Mesmai, 800 m (CBr, CSa); Pjatigorsk, Cauc. sett. (MMi); Sochi, env. of Station "French Garden" (MBe).

#### **Azerbahjan:**

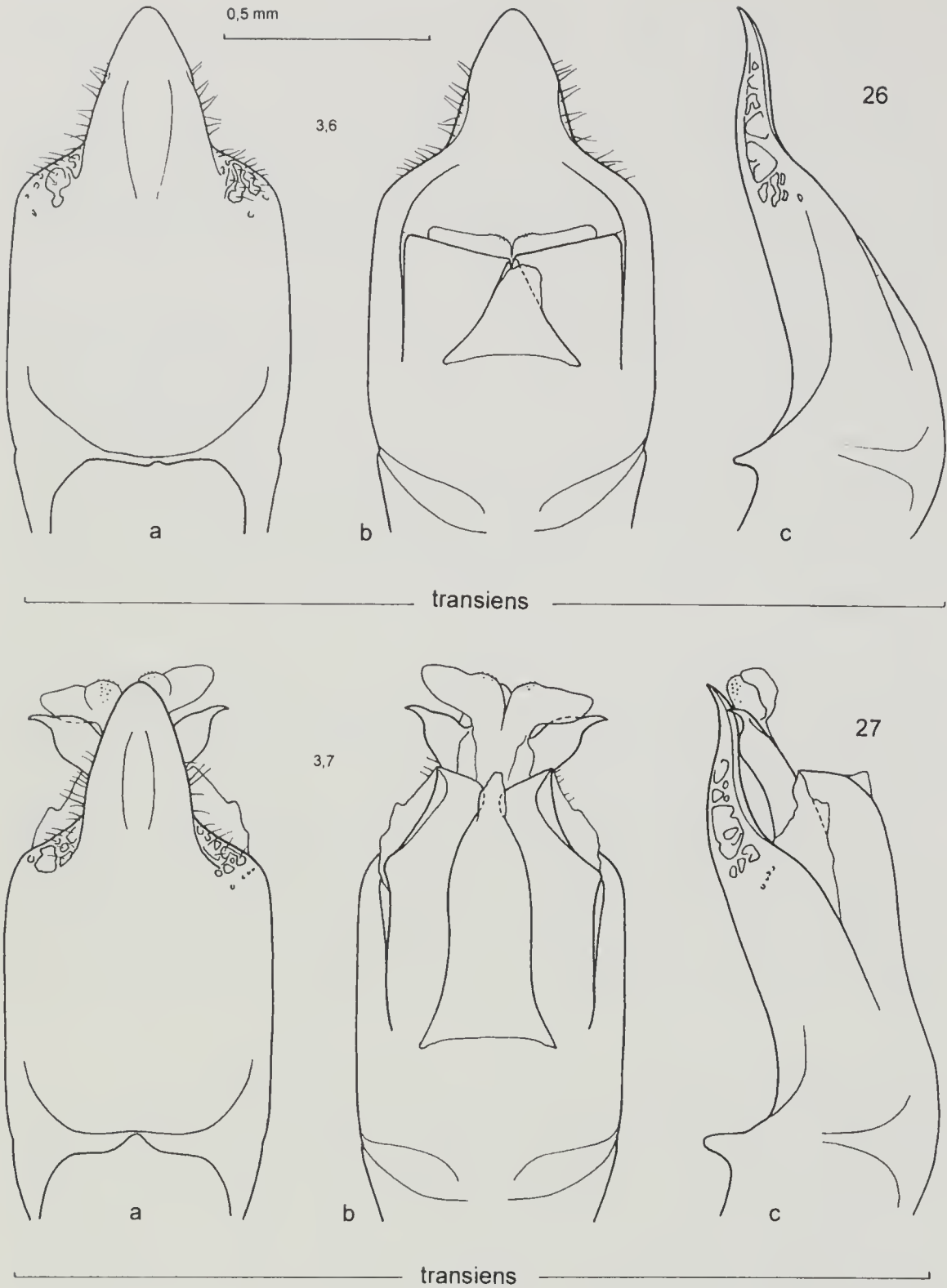
Kuba (CKi).

#### **Armenia:**

Dilizhan (MBu); Kaphan, Zangezour (MMi); Litshk, Meghiri distr., (CSa).

#### **Georgia:**

Georgia / Kolenati / Suffr./ Suffrian *rugulipennis* / *C. ruguliventris* Franz



Figg. 26-27 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Kameno (26), Castelnuovo (27).



*Holotypus* Leonardi e Sassi des. 1999 (MWi) [fig. 23]; Sakataly, Transcaucasia (MMi).

**Turchia:**

Altiparmak, 1400-1800 m, Yusufeli, Artvin (CEr); Artvin-Yusufeli, 500-1000 m, vil. Artvin, (CSa); Ikizdere, 1000-1500 m, vil. Rize (CSa); Ilica, 1200-1600 m, Ayder dint., vil. Rize (INE, CSa); Kafkasör, Artvin (CEr); Ofingo, 800 m, Karckal (CEr); Passo tra Murgul e Arhavi, 1000-1200 m (CEr); 10 km SW Sarikamis, 2000-2100 m, vil. Kars (INE); vil. Trabzon, dint. Söumela, 1000-1500 m (INE, MMi); Yusufeli (CSa).

**Romania:**

“Romania Reitter”, “collect Hauser” [abbiamo esaminato 1m e 1f con queste etichette: si tratta sicuramente degli esemplari citati da Franz nella descrizione di *C. ruguliventris*] (MWi).

***Cryptocephalus transiens* Franz (\*)**

(figg. 1-2, 26-34, 99, 106-109, 112-117, 150-155, 184-188, 202-204)

*Cryptocephalus hypochoeridis* ssp. *transiens* Franz, 1949, Portugaliae Acta Biol.(B), vol. “Julio Henriques”: 184-185. Müller, 1951: 304, 325. Burlini: 1956: 110-111. Kaszab, 1962: 96. Mohr, 1966: 127. Warchalowski, 1991: 210.

*Cryptocephalus transiens* Franz, Barabas, 1976: 319-324; 1978: 407-412. Fogato & Leonardi, 1980: 31, 33. Kippenberg, 1994: 35. Biondi *et al.*, 1995: 25. Leonardi & Sassi, 1997: 199.

**Geonemia**

Europa centrale e centro-orientale, Penisola balcanica, Alpi, Pianura padana.

**Caratteri diagnostici**

*Cryptocephalus transiens* presenta diverse caratteristiche edeagiche che lo allontanano notevolmente dalle specie fin qui descritte: l’apice, alla sua base, ha costantemente una larghezza inferiore alla metà della larghezza del tubo, e sui suoi fianchi (che nel tratto iniziale appaiono in genere quasi paralleli) le placche setigere sono visibili solo osservando l’edeago lateralmente, esclusi singoli esemplari, peraltro assai rari, nei quali esse sono visibili anche in orientamento ventrale sui due lati o, asimmetricamente, su un solo lato dell’apice. I lobi apicali dell’endofalco sono suddivisi in una porzione assiale relativamente lunga, di regola ben sclerificata, e in una laterale, abitualmente poco sclerificata o submembranosa, che forma un’ala largamente arrotondata, in genere più o meno nettamente angolata rispetto alla prima. È singolare la rassomiglianza nella conformazione del primo sclerite endofallico fra questa specie e *C. praticola*.

Il secondo sclerite presenta quasi sempre una evidente strozzatura nella metà prossimale. Il terzo sclerite presenta, in genere, un collo ben definito ma non così netto come in *C. therondi*. I due dentini all’estremità del collo del quarto sclerite sono sensibilmente ripiegati verso il basso, quindi, se osservati dorsalmente, hanno in genere la punta più o meno largamente troncata. Questa caratteristica è comune anche alle specie *samniticus* e *falzonii*.

L’edeago di *C. transiens* appare particolarmente variabile: nelle popolazioni che abitano il settore occidentale e centrale delle Alpi e della Pianura padana l’impressione apicale, che prosegue spesso sulla faccia ventrale del tubo, è in genere molto forte e le placche setigere, per quanto meno sviluppatc che in *C.*

*hypochaeridis*, sono sempre ben visibili sul tratto distale del tubo. Viceversa, in alcune aree dell'Europa centro-orientale e sud-orientale l'impressione apicale tende a diventare più debole (in qualche individuo scompare del tutto) e anche le placche setigere sul tratto distale del tubo si riducono fortemente fino a scomparire quasi del tutto. I lati dell'apice edeagico sono subparalleli per un tratto molto più breve di come appare nella figura che accompagna la descrizione originale del taxon, inoltre questa caratteristica di regola si attenua o scompare quando l'apice (la cui lunghezza è soggetta a notevoli variazioni locali e individuali) diventa molto corto, come abbiamo potuto osservare in individui provenienti da alcune località delle Alpi Liguri (fig. 28) e Cozie e dalle regioni più meridionali della Penisola Balcanica (Montenegro, Albania) (fig. 26). Questi ultimi esemplari si distinguono anche per le ali dei lobi apicali dell'endofallo più o meno sensibilmente rastremate. Queste forme hanno indubbiamente un aspetto insolito, soprattutto quando alla brevità dell'apice si accompagna l'assenza quasi totale di impressione sulla sua faccia ventrale, come è stato osservato, ad esempio, in qualche maschio di Castelnuovo (Montenegro), in uno di Leskoviku (Albania) e in uno del colle di Scarassan (sul confine Italia-Francia).

La fossetta sullo sternite anale del maschio è in genere di forma subcircolare o subellittica, molto variabile sia in ampiezza che in profondità. L'areola è quasi sempre più piccola che in *C. hypochaeridis*, e la linea che la delimita anteriormente spesso è poco rilevata, talvolta appena visibile.

La carena longitudinale sulla parte posteriore del pigidio è quasi sempre presente ma abitualmente non molto forte.

#### Forme di incerta collocazione

Sulle prime colline appenniniche nei dintorni di Bologna, Modena, Reggio Emilia e Piacenza, quindi praticamente lungo tutto il versante nord dei primi rilievi appenninici emiliani, a quote piuttosto modeste (circa 200-700 m s.l.m.) sono stati raccolti individui quasi del tutto privi di placche setigere sul tubo edeagico e con ali dei lobi apicali del sacco interno leggermente rastremate. Abbiamo attribuito questi esemplari a *C. transiens*, con qualche incertezza. Essi sono sicuramente più vicini a *C. transiens* che a *C. samniticus*, è comunque probabile che appartengano a una forma di transizione fra le due specie. Individui di non facile attribuzione sono stati raccolti anche in località dell'Appennino Ligure (M.te Lesima, Piani di Praglia).

#### Note tassonomiche e zoogeografiche

*C. transiens* è stato descritto come razza di *C. hypochaeridis* (L.) su esemplari di Italia (Alpi orientali), Austria, Ungheria e Jugoslavia. Kippenberg (1994) non esclude la possibilità che si tratti di una specie distinta in considerazione della sua occasionale convivenza con *C. hypochaeridis* (L.) sulle Alpi meridionali, e prima di lui alla stessa conclusione era giunto Barabas (1976 e 1978) in seguito a uno studio sulla distribuzione delle due forme in Slovacchia. Anche nella recente "Checklist delle specie della fauna italiana" (Biondi *et al.*, 1995) figura come specie.

Franz riteneva che il taxon *transiens* rappresentasse una forma di transizione ("Mischrasse") fra il taxon *rugulipennis* e il taxon *hypochaeridis*, diffusa nelle Alpi orientali e nel bacino Pannonico. Questa ipotesi, come sopra riportato, è chiaramente smentita dall'esame di abbondante materiale dell'Europa centrale e

meridionale. *C. transiens* ha un areale molto più ampio di quanto credesse l'autore austriaco e parzialmente sovrapposto con quello di *C. hypochaeridis*; d'altro canto, malgrado esso presenti una notevole variabilità edeagica, le caratteristiche che lo separano da *C. hypochaeridis* (L.) sono rilevanti e non è stata trovata alcuna forma di transizione fra i due taxa. Un maschio raccolto a Sisa Planina (Bosnia), che Franz cita come *C. hypochaeridis transiens*, osservando però che esso si avvicina, nella conformazione edeagica, alla forma tipica della specie, è in realtà, come abbiamo potuto verificare, un individuo del tutto tipico di *C. hypochaeridis*.

#### Materiale esaminato

È stata esaminata una parte della serie tipica, depositata presso il Museo di Storia Naturale di Vienna, così costituita:

*Lectotypus* [m, fig. 34]: **Austria**: Kranichberg, [leg.] Ganglbauer, 1887 / *Cryptocephalus transiens* Franz *Lectotypus* Leonardi e Sassi des. 1999. *Paralectotypi*: **Austria**: Hinterbrühl, [leg.] Ganglbauer, 1m2f; Kranichberg, [leg.] Ganglbauer, 1887, 1f; Obir, [leg.] Bernhauer, 1m; Pitten, [leg.] Ganglbauer, 1888, 1f; Wechselgebiet [leg.] Ganglbauer, 1888, 2f. **Slovenia**: Grintouz [= Grintavec], [leg.] Bernhauer, 4m2f. **Italia**: Ratzes, Tirol, 1893, 1m1f; Seiseralpe, Tirol, 1893, 2m1f; C. Tarvis, [leg.] Bernhauer, 1m1f.

È stato inoltre esaminato l'edeago in maschi delle seguenti località:

#### **Germania:**

Leipzig (MMi).

#### **Slovacchia:**

“Slovakia” senza indicazione di località (MBu); Polana, b. Strelniky (CEr); Selmečbánya, Szithya hegy, 600 m (MBu).

#### **Svizzera:**

Val Bedretto, Ticino (MGi); Brissago (MZu); Brusio (MGi); Frasco, Canton Ticino, Val Verzasca (MMi); Indemini (MGi); Rovio, Ticino (MGi); Saaerlud (= Saasgrund) (MBu).

#### **Austria:**

“Oestrih” (= Österreich) (MBu); Donau Auen (MBu); Friedberg (CSa); Gumpoldskirchen (CKi); Gebirge bei Krems (MBu); Mauer b. Wien (CSa); Neusiedler see (MGi); Oberndorf an der Melk (MWi); Plockenrassgebiet, Karnten (CKi); St. Radegund (MBu); Rosaliengeb. (CSa); Sauerbrunn (CKi); Tirol (MBu); Tullnerbach (MTo); Villach, Faakersee (CSa); Valentinalm, Karnischen Alpen (CKi); Umg. von Wien (MTo); Wien-Prater (MTo).

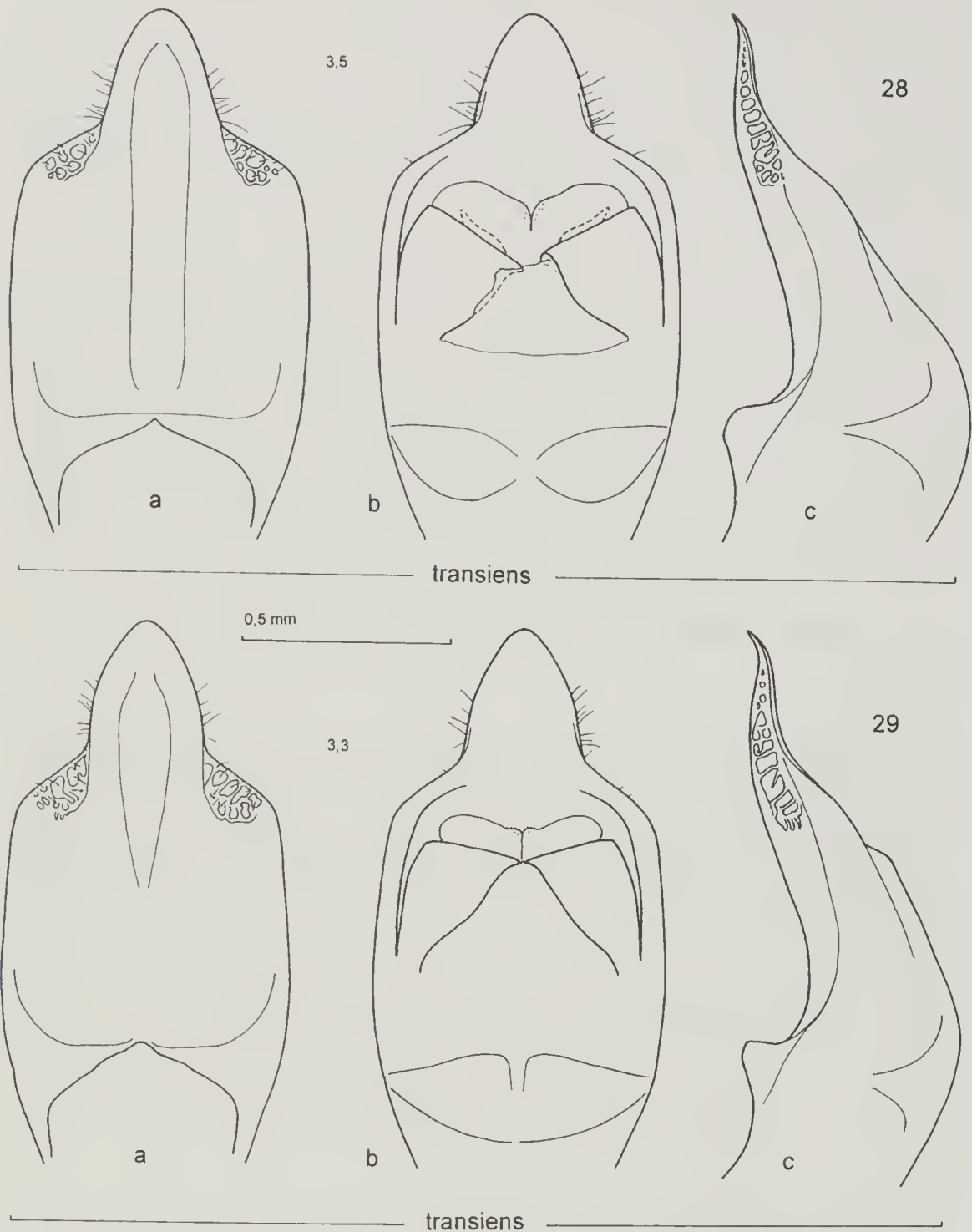
#### **Ungheria:**

Budapest/Cinkota (MBu); Dobogókő, Bpst környéke (MBu); Feketeerdő, Győr m. (MBu); Gerence volgy (MBu); Legénd (Mbu); Marz (MTo); Matraháza (MBu); Nagyvisnyó, Bükk-hegys. (MBu); Pálháza (Mbu); Pisztrányos-tó, Matra-hegys. (MBu); Sopron (Mbu); Szabolcs-Sz.m, Batorliget (MBu); Tabdi, Pest m. (MBu); Telkibánya (Mbu); Tizzasüly (MBu); Tátika, Veszprém m. (MBu); Zagyvápátfalva (MBu).

#### **Romania:**

Ferenczfalva [*Holotypus* di *C. hypochaeridis transiens* ab. *desiderii* Kaszab] (MBu).





Figg. 28-29 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Alta Val Nervia (Alpi Liguri) (28); Courmayeur (M.te Bianco) (29).

**Slovenia:**

Adelsberg (MWi); Bojnisko jez. (CSa); Kozina (CZo); Lipizza (CRe); Snezik, 800-1200 m (CSa); Suhoric (CSa); Vilenice/Sezana (MGi); Vrsar, Istria (CEr).

**Croazia:**

Almissa (MBu); Brujane, (CSo); Delnice (MBu); Fiume [= Rijeka] (MBu); Is. Kak (MMi); Novi (MBu); Krk (CEr); Krk/Omišal (MHe); Lit. S. Daniele, Istria (MMi); Marusici, Istria (CEr); M.ti Velebit (MBu, CFo); Vrsar, Istria (CEr); Zagreb (MBu).

**Bosnia/Herzegovina:**

Mostar (MBu); Jablanica (MBu).

**Yugoslavia:**

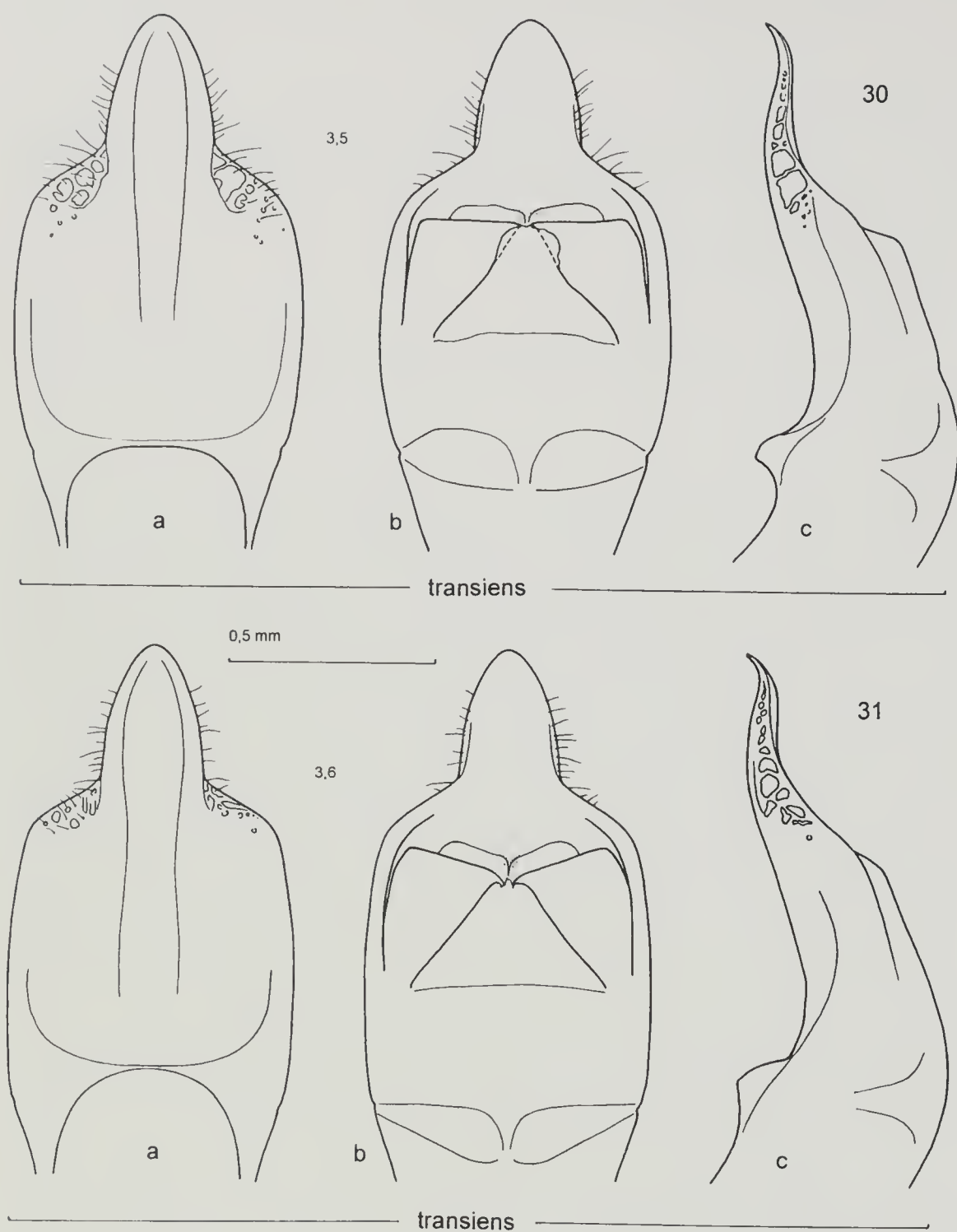
Herzegovni [= Castelnuovo, Crna Gora] (MWi, CSa); Kameno [=? Kamenari, Crna Gora] (MWi); S. Stefano [Crna Gora] (MVe).

**Albania:**

Leskoviku (CSa).

**Italia:**

**Friuli/Venezia Giulia:** M.te Canin (MTo); Dolegna, Gorizia (CRe); Duino (MBu); Forni Avoltri, Udine (MMi); Görz Plava (MMi); Gradisca (MMi); Isola Morosini (MMi); Küstl. Monfalcone (MMi); M.te S. Simeone, (MMi); Monte Spaccato, Trieste (CRe); Staz. Carnia (MMi); Tarvisio (MMi); Trieste-Noghera (MMi). **Trentino/Alto Adige:** Brixen (MBu); Val Gardena (MVe); Gleno (MTo); Val di Genova (CSa); Padergnone (CKi); M.te Pasubio (CKi); M.te Pizza (MBu); Plancios, Val d'Eores (MMi); Pontives, Val Gardena (MMi); Cima Sera (MBu); Smarano, Trento (MMi); Trafoi (MMi); Trodena (MTo). **Veneto:** Altipiano dei Sette Comuni, 1400 m, Vicenza (CCa); M.te Baldo (CKi); Bardolino (MVe); Dolomiti (MMi); Mambrotta (CDa); Montello (MMi); C. Palantina, Alpi Venete (MMi). **Lombardia:** Arlate (MMi); Arnoga (MMi); M.te Barro, Lecco (MMi, CDa, CSa); Campo dei Fiori, Varese (MMi); Campolaro, Brescia (CCa); Castelmarte, Como (CSa); S.ta Caterina Valfurva (MMi); Cogno, Val Camonica (MMi); Cremeno, Valsassina (MMi); Eita, Grosio (MMi); Erba (MMi); Gandellino, Bergamo (CFc); S. Giuletta, Pavia (CSa); Induno (MMi); Milano (MMi); Montello, Bergamo (MVe); Monza (MMi); Morbegno (MMo); M.te Pegherolo, Foppolo, Bergamo (MMi); Ponte Ticino (MMi); Premana, Como (MMi); Roccolo Lorla (MWi); Romagnese (MMi, CSa); Taino (MMi); Lago di Trebecco (CSa); Tremenico, M.te Legnone, Como (CRe); Tremosine Bondo, Brescia (MMi); Trezzano sul Naviglio (CFo); Valcava (MMi); Veleso (CSa); Volpara (CAN). **Piemonte/Val d'Aosta:** Aosta (MVe); M.te Armetta, 1250-1574m, Cuneo (CZo); Bardonecchia (MMi); Bionaz (MMi); Blauy (CZo); Brusson, Val d'Ayas (MMi, MVe, CZo); Cameri (MMi); Campo Laris, Aosta, 1400 m (MMi) Capanne di Marcarolo, Alessandria (CSa); Caprauna, Ormea, Alpi Liguri (CZo); Carrosio, Alessandria (MVe); Ceresole, Alpi Graje (MMi); alta Val Cervo, Biella (MMi); Chamois, Aosta (CZo); Chardonney, Aosta (MMi); Cogne (MMi); Courmayeur (MMi); Entracque (MVe, CSa); Fenestrelle, Val Chisone (MMi); Fiery, Val d'Ayas (MMi); Fontane Frabosa, Cuneo (CZo); Garesio, Piano Quazzo, 1130 (Can); Val Gesso, Cuneo (CZo); Gras del Bal, Ferrere di Bersezio, Alpi Marittime (MVe); Gressoney (MMi e CCa); Leini, Torino (CDa e MVe); Lillaz, Cogne (MVe); Lombardore (MVe); Macugnaga (CFo); Nus, Aosta (MVe); Ormea, Cuneo (CZo); Oropa (CRe); Piaggia, Briga



Figg. 30-31- Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitratale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Mte Barro.



Alta, Cuneo (CSa); Pialpetta (MMi); alta valle del Po (MMi); St. Rheny (MVe); Rivalta Scrivia, Alessandria (CZo); Monte Rosa (CEr); Rovasenda (MMi); Terme di Valdieri (MMi); Valnontey, Cogne (MVe); Val Varaita, 1900-2000 m, Cuneo (CDA e MVe); Col della Vecchia, Biellese (MMi); Vieyes (CSa), Viozene, 1240 m, (Can). **Liguria:** Acquabona, Genova (CSa); Andora (CSa); Arenzano (CZo); alta Valle Argentina, Alpi Marittime (MMi); Baiardo (?), Alpi Liguri (MMi); Balma, Mondolè, Alpi Liguri (MMi); M.te Beigua, Savona (CSa); P.sso del Faiallo, Genova (CSa); Finale Ligure, Gorra, Savona (CZo); Colle di Giovo, Savona (CSa); Martina Olba, Urbe-Savona (CZo); Monesi (CSa); Montenotte, Savona (CSa); Nava (MMi); alta Val Nervia (MMi); Lago di Ortiglieto, Genova (CSa); Colle di Scarassan dint., 1250-1350 m, Pigna, Imperia (CZo); Passo della Teglia, Imperia (CSa); Testico (!) (MMi); Varazze (CSa). **Emilia:** Pecorara (Piacenza) (CFo).

Località errata: Capri (MMi).

### Francia:

Le Lure, BA (MMi); St. Martin Vesubie, Alpes Maritimes (MMi).

Probabili forme di transizione verso *C. samniticus*:

**Liguria:** Piani di Praglia, Genova (CZo). **Emilia:** dint. Sud Bologna (CZo); Castelnuovo, 700 m, Reggio Emilia (CZo); Guiglia, Bologna (MMi); M.te. Lesima, 1600 m, Ottone, Piacenza (CZo); Montecavolo, Reggio Emilia (CSa); Monteveglio, Bologna (CSa); Nirano, Modena (CSa); Paderno, Bologna (MMi); Rezzano, Piacenza (CSa); Rocca Santa Maria, Modena (CSa); Tollara, S. Giorgio, Piacenza (CBA); Zola Predosa-Riale, Bologna (CFo),

### *Cryptocephalus samniticus* n. sp.

(figg. 35-43, 110-111, 118-119, 120-123, 126-129, 156-161, 189-193)

*Cryptocephalus hypochoeridis rugulipennis* Suffr., Franz, 1949: 182-184.

*Cryptocephalus transiens rugulipennis* Suffr., Biondi *et al.*, 1995: 25.

### Derivatio nominis

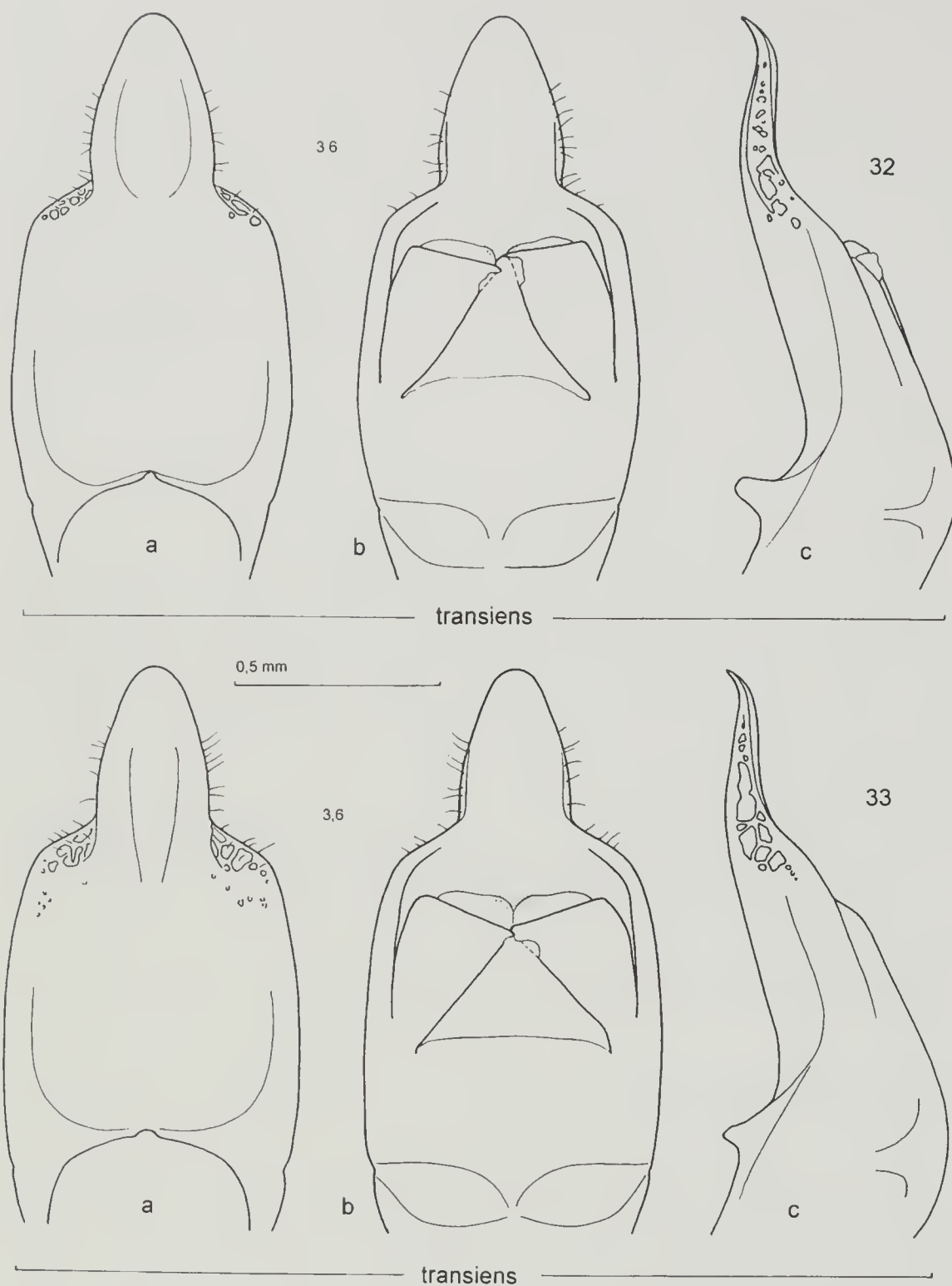
La specie prende nome dalla regione storica (Sannio) in cui si trova la sua località tipica.

### Geonemia

Appennini (dalla Liguria alla Lucania).

### Caratteri diagnostici

*Cryptocephalus samniticus* è molto vicino a *C. transiens*. Si distingue da questa specie e da tutte le altre del complesso *hypochoeridis* per la forma abitualmente molto allungata del tubo edeagico, per l'apice edeagico relativamente piccolo, per l'assenza praticamente totale di espansioni laterodistali sul primo sclerite endofallico e per il particolare aspetto dei lobi apicali dell'endofallo, il cui tratto assiale è sempre fortemente sclerificato (talvolta del tutto privo di microdenticoli) mentre le ali, anch'esse almeno in parte ben sclerificate, si presentano fortemente appuntite. I frenuli, per la loro forma abitualmente subrettangolare o trapezoidale, ricordano quelli di *C. praticola*, ma sono di regola più allungati. Una caratteristica notevole di questa specie, condivisa solo con *C. falzonii* e con forme estreme di *C. transiens*, è la totale



Figg. 32-33 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: C. Palantina (Alpi Venete) (32); M.te S. Simeone (33).

assenza di placche setigere sulla faccia ventrale del tubo edeagico. L'apice dell'edeago è, di regola, del tutto o quasi privo di impressione longitudinale e la sua forma presenta una variabilità sulla quale non si esclude l'influenza di fattori geografici.

La fossetta sullo sternite anale del maschio, di forma variabile, è mediamente più profonda che in *C. hypochaeridis* e in *C. transiens*. L'areola non differisce sostanzialmente da quella di *C. transiens*.

La carena pigidiale è abitualmente molto forte.

#### Forme di incerta collocazione

Sul Monte Chiappo, situato al confine fra l'Appennino Ligure e quello Piemontese e in alcune località interne dell'Appennino Genovese (Vittoria, Vobbia) sono stati trovati individui che, pur essendo morfologicamente più vicini a *C. samniticus*, appartengono probabilmente a forme di transizione fra questa specie e *C. transiens*. Rispetto alle forme più caratteristiche di *C. samniticus* questi esemplari hanno in generale l'edeago con apice più grande, tubo più corto (fig. 35) e frenuli tendenzialmente subtriangolari; inoltre spesso presentano un'espansione laterodistale più o meno accentuata (fig. 110) sugli emiscleriti del primo sclerite endofallico e/o le ali dei lobi apicali dell'endofallo meno fortemente appuntite. Fra queste forme e il *C. samniticus* di aspetto tipico (che è già presente a Recco, pochi chilometri a est di Genova) si collocano le popolazioni dell'immediato entroterra genovese, il cui edeago esternamente presenta ancora caratteristiche atipiche (figg. 36-37), mentre il primo sclerite del sacco interno (fig. 111) sembra aver assunto con sufficiente stabilità la conformazione normale della specie. Il quadro complessivo delle forme di *C. samniticus* che popolano l'Appennino genovese è comunque complesso e i dati a nostra disposizione sono probabilmente insufficienti a fornirne un'immagine corretta. Basti notare che esemplari del tutto tipici sono stati raccolti in località molto interne (Monte Antola, Fascia), dove sarebbe stata ipotizzabile la presenza di forme simili a quella del Monte Chiappo. Individui con caratteristiche edeagiche che deviano dalla conformazione abituale della specie sono stati raccolti, a basse quote, anche sul versante padano dell'Appennino Tosco-Emiliano.

Una particolare forma atipica di *C. samniticus*, che per molti aspetti ricorda quelle dell'Appennino Genovese, è stata localizzata nel Parco del Pollino, a nord-ovest di Castrovillari (Campotenesse), e va probabilmente messa in relazione con la vicinanza di località in cui è stata accertata la presenza di *C. falzonii*. Forme con queste caratteristiche potrebbero essere diffuse anche in altre località nell'area del M. Pollino, e non sempre è possibile riconoscerle quando si dispone di scarso materiale.

#### Note tassonomiche e zoogeografiche

Questo taxon corrisponde al *Cryptocephalus hypochaeridis rugulipennis* Suffrian nel senso attribuitogli da Franz. Il taxon *rugulipennis* Suffr. fu descritto come specie su due maschi e due femmine della Dalmazia e su un maschio della Georgia. Jacobson (1901), attribuendogli come sinonimo iunior *C. praticola* Weise, lo considerò come un taxon caucasico. Franz (1949) lo tratta invece come sottospecie dalmato/appenninica di *C. hypochaeridis* (L.), designando l'esemplare di Georgia che era stato esaminato da Suffrian (e che è conservato presso



il Museo di Vienna) come *Typus* del taxon *ruguliventris* da lui descritto. Biondi *et al.* (l.c.) lo citano come sottospecie appenninica di *C. transiens* Franz, accettando quindi il senso dell'autore austriaco, senso che, come abbiamo visto, non può essere mantenuto perché non trova riscontro nelle caratteristiche edeagiche dell'unico maschio tipico conservato nella collezione Suffrian. Tra i maschi della collezione Suffrian inviatici come *C. rugulipennis* uno solo corrisponde al senso di Franz, esso però non proviene dalla Dalmazia ma dai dintorni di Roma. La presenza del taxon *rugulipennis* Suffr. sensu Franz nella Penisola Balcanica ci sembra improbabile: l'autore austriaco sostiene di averne visto esemplari raccolti da Paganetti in due località dalmate (Castelnuovo e Kameno); noi abbiamo esaminato questi esemplari (figg. 26 e 27), che appartengono inequivocabilmente al taxon *transiens* Franz, pur presentando alcune caratteristiche atipiche.

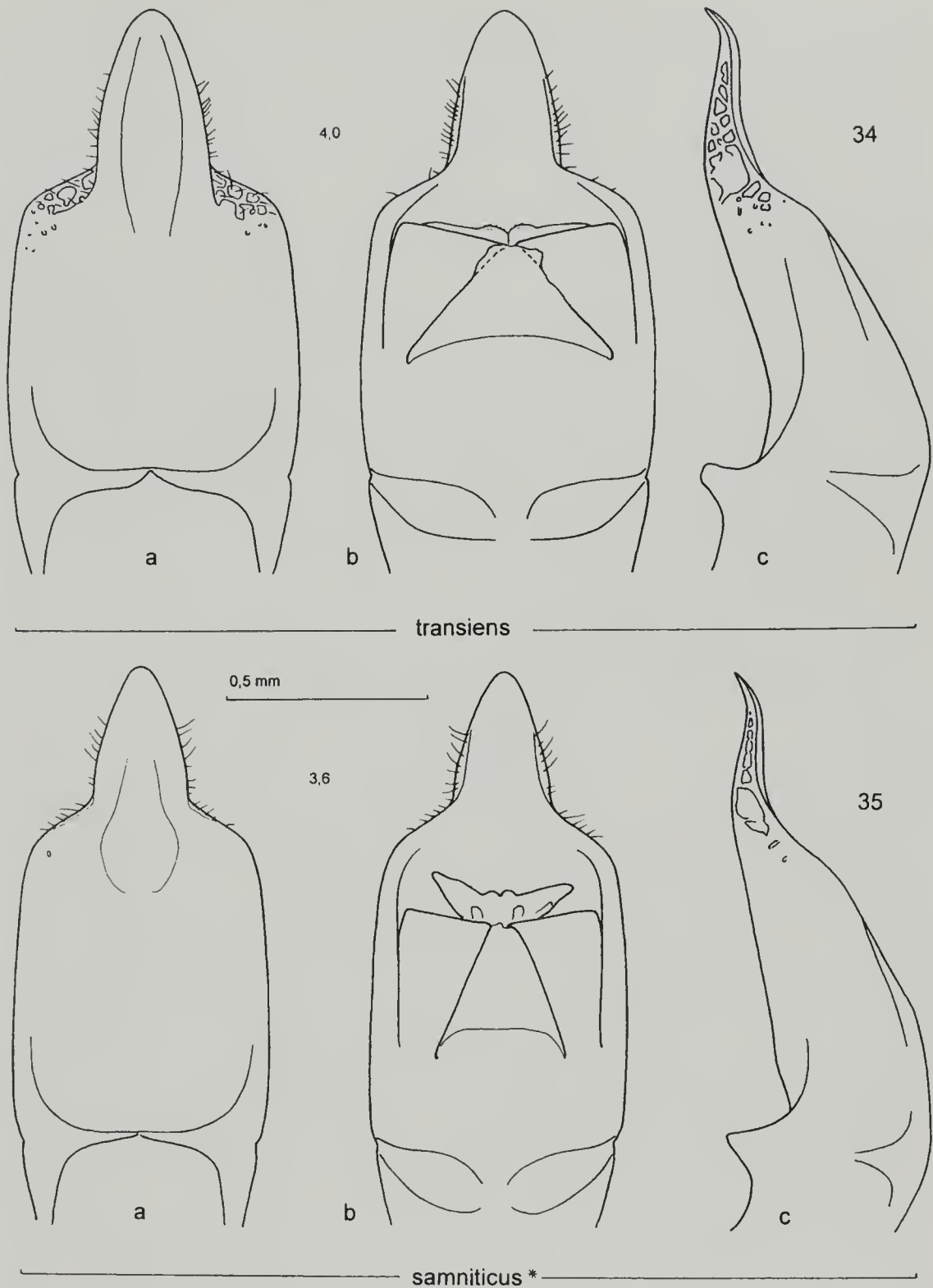
Le caratteristiche del taxon *rugulipennis* Suffr. indicate da Franz (l.c.), se si esclude la conformazione del primo sclerite endofallico ("Die präostialen Chitinstäbe sind etwas kürzer als beim typischen *C. hypochoeridis*, ihr freies Endstück ist nicht länger als an der Basis breit und nicht in eine scharfe Spitze ausgezogen"), concordano con quelle della nuova specie che, tuttavia, presenta una distribuzione strettamente appenninica, quindi meno ampia di quella ammessa dall'autore austriaco.

#### Serie tipica

[sono indicate con ! le località di cui è stato esaminato l'edeago in uno o più esemplari]

*Holotypus* [m, fig. 40]: Abruzzo: Roccaraso, sopra Rifugio Aremogna (!), m 1700-1900, 22.VI.94, leg. Leonardi / *Cryptocephalus samniticus* n. sp. *Holotypus* Leonardi & Sassi des. 1999.

*Paratypi*: **Piemonte**: Carrega Ligure (!), 1000 m, Alessandria, 22.VII.1997, leg. Sassi, 1m1f (CSa); **Liguria**: "Sihuria" e "Sichuria" [certamente errate grafie per "Liguria"] (!), leg. Heyden, 2m (MBu); M.te Aiona (!), 1300 m, 1./15.VII.1976, leg. Caldara, 8m6f (CFo); pend. Nord M.te Aiona (!), 1000-1300 m, App. Ligure or., 20.VI.1977, leg. Gardini, 1m1f (CZo); M.te Alpesisa (!), Genova, 23.V.1971, leg. Riese, 2m1f (CZo); M. Antola, 1200 m, App. Ligure, 18.VII.1985, leg. Giusto, 5m5f (CZo); idem, 31.VII.1986, leg. Giusto, 2f (CZo); idem, 23.VI.1988, leg. Gardini, 3f, (CZo); M.te Antola, lato verso M.te Buio, Torriglia, 17.VI.1976, leg. Ravaccia, 3m (CZo); M.te Antola (!), 1200/1500 m, Genova, 23.VI.1988, leg. Gardini, 2m1f (CZo); idem, 24.VI.1973, leg. Gardini, 1m (CZo); M.te Antola, M.te Tre Croci (!), 1400-1560 m, 10.VII.1998, leg. Sassi, 3m (CSa); Bavari, 300 m, Genova, 25.VII.1985, leg. Giusto, 1f (CZo); San Biagio (!), Genova, VII.1923, 1m (CZo); Bogliasco, Liguria or., 9.VII.1977, 1f (CZo); Canale, Fontanigorda, Genova, 4.VIII.1976, leg. Zoia, 1f (CZo); idem, 17.VI.1976, leg. Zoia, 1m6f (CZo); idem, 18.VII.1976, 3f (CZo); idem, 6.VII.1977, leg. Zoia, 4f (CZo); idem, 20.VII.1980, leg. Zoia, 1f (CZo); Casella, Genova, 20.V.1965, leg. Briganti, 1f; idem, 2.VI.1986, leg. Giusto, 1f (CZo); Casoni, Fontanigorda, Genova, 5.VII.1985, 3m1f (CZo); Cassego, 700 m, La Spezia, 24.V.1999, leg. Angelini, 4m7f (CAn); idem, 1m1f (CBv); Castello di Moneglia, 12.VI.1960, leg. Rossi, 1m1f (MMi); Castiglione Chiavarese, val Frascarise, Sestri Lev., 1.VII.1976, leg. Ravaccia, 1m (CZo); Passo Cento Croci, 1055m, Varese Ligure, 22.V.1999, leg. Angelini, 4m (CAn); Chiavari (!),

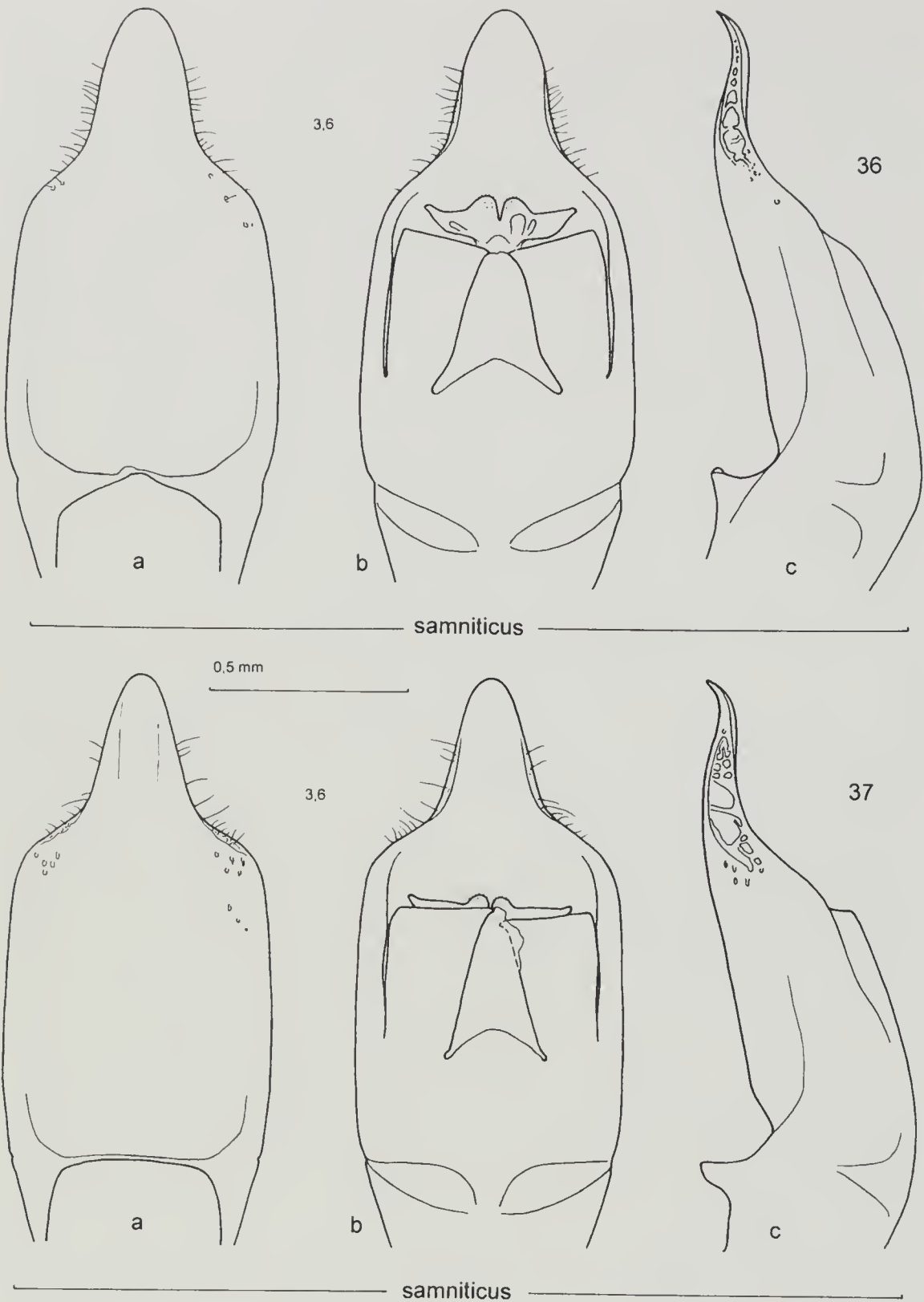


Figg. 34-35 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni. L'esemplare indicato con \* appartiene a una forma di incerta collocazione // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. The specimen marked with \* is in some respect intermediate between *C. samniticus* and *C. transiens*. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Kranichberg (34: *Lectotypus* di *C. transiens* Franz); N. S. Vittoria (35).

VI.1983, leg. Rochat, 1m1f (MMi); idem, 13.VI.1976, leg. Daccordi, 1m (MMi); idem, VII.58, leg. Leonardi, 2m2f (MMi); idem, VII.1972, 1m (MMi); Chiavari retrot., 10.VII.1975, 1f (MMi); Colle Biscia, 950 m, Chiavari, VII.1973, 2f (MMi); dint. Collodari, Recco, 28.VI.1990, leg. Giusto, 1f (CZo); Creto, 600 m, Genova, 2.VI.1986, leg. Giusto, 4m5f (CZo); idem, VII.1986, 2m1f (CZo); Piani di Creto (!), Genova, leg. Naldi, 1f, (MMi); idem, V.1970, leg. Rocchi, 1m (CZo); idem, 15.V.1938, leg. Solari, 14m10f (MMi); idem, 1m1f (MGe); idem, 4.VI.1974, leg. Zoia, 1m (CZo); idem, 600 m, 2.VI.1986, leg. Giusto, 4m1f (CZo); idem, 600 m, 13.VII.1987, leg. Zoia, 1m1f (CZo); S. Eusebio, Genova, 20.VI.1972, leg. Zoia, 2m (CZo); Val Frascaiese (!), Castiglione Chiavarese, Sestri Levante, 27.V.1976, leg. Ravaccia, 1m (CZo); Monte Creto, Genova, 1m (CSa); Fascia (!), 1200 m, Genova, 22.VII.1997, leg. Sassi, 5m5f (CSa); Monte Fascie (!), 600 m, Genova, 9.VI.1977, leg. Zoia, 8m5f (CZo); Genova (!), V.1958, 1m (MMi); idem, V.1942, leg. Borra, 1f (MMi); idem, VI.1939, leg. Borra, 1f (MMi); idem, VI.1949, leg. Borra, 1m1f (MMi); idem, VI.1913, leg. Mancini, 2m (MMi); idem, 29.VI.1941, leg. Alzona, 1f (MMi); idem, VIII.1947, leg. Borra, 1m3f (MMi); Genova Bavari (!), 19.VII.1970, leg. Briganti, 2m (CZo); Genova Forte d. Angeli (!), V.1941, leg. Alzona, 5m6f (MMi); idem, V.1942, leg. Alzona, 2m2f (MMi); idem, VI.41, leg. Alzona, 4m3f (MMi); Genova Granarolo (!), 17.VI.1979, leg. Zombori, 1m, (MBu); Genova Molassana (!), 22.VI.1972, 1m (CZo); idem, 13.VI.1968, leg. Briganti, 1m1f (CZo); idem, 26.V.1965, 1m1f (CZo); Genova Molassana, loc. Cartagenova, 200 m, 22.VII.1985, leg. Giusto, 3m2f (CZo); Genova Mte Montanasco, 26.V.79, leg. Zombori, 1f (MBu); Genova Parco Peralto (!), 19.V.79, leg. Zombori, 1m3f (MBu); Genova Quarto, 1930, leg. Binaghi, 4f (MMi); Genova Quezzi, VII.1940, leg. Alzona, 1m1f (MMi); Genova Quinto (!), VI.43, leg. Alzona, 1m2f (MMi); Lavagna (!), Genova, 27.V.1973, leg. Zoia, 1m (CZo); idem, 16.VI.1982, leg. Perego, 4m1f (MMi); Leivi (!), Chiavari, 20.VII.1985, 3m2f (MMi); idem, 1m1f (MGe); Levanto, 27.VI.1958, leg. Monari, 2m3f (MMi); Maissana, M.te Scogliera, La Spezia, Appennino Ligure Or., 11.VII.1982, leg. Giusto, 2m2f (CZo); S. Martino di Struppa (!), Genova, VI. 1972, leg. Zoia, 1m (CZo); Marzano (!), VII.1940, leg. Alzona, 3m1f (MMi); idem, VIII.1940, leg. Alzona, 9m5f (MMi); Monterosso al mare, 6.VII.1958, 2m1f (MMi); Montoggio, Genova, 22.VII.1970, leg. Briganti, 1m (CZo); Dint. Nairone, Genova, 350-450 m, 2.VI.1992, leg. Giusto, 1f (CZo); Neirone, Genova, 5.V.1974, leg. Zoia, 1m1f (CZo); Nervi, M. Giugo, Genova, 2.VI.1979, leg. Zombori, 5f (MBu); Val Noci (!), Genova, 20.VI.1965, leg. Briganti, 1m (CZo); S. Olcese (!), Busalletta, Genova, 18.V.86, leg. Gardini, 1m (CZo); M. Pagliaro, Favale di Malvaro, Genova, 27.VI.1976, leg. Ravaccia, 1m (CZo); Pignone, 400 m, La Spezia, 20.V.1999, leg. F. Angelini, 1m (CAn); Pontedecimo, Genova, V.1965, leg. Gardini, 1f (CZo); Genova, S. Olcese, 11.VI.1971, leg. Zoia, 3f (CZo); Piano dei Preti (!), Valle Fontanabuona, leg. Solari, 2m7f (MMi); Passo del Romezzano (!), Genova, 11.VII.1998, leg. Sassi, 1m (CSa); Quezzi, Genova, 10.V.1942, 1f (CSa); Rapallo, M.te Manico del Lume (!), 700 m, Genova, 15.VI.1986, leg. Gardini, 4m4f (CZo); Rapallo, Monte Pegge, 700 m, Liguria Orient., 15.VI.1986, leg. Gardini, 2m1f (CZo); Recco (!), Genova, 27.V.1975, leg. Cassulo, 1m (CZo); idem, 25./30.VI.1978, leg. Caldara, 1m3f (CFo); Reppia di Né (!), VI.1940, 2m (CZo); Rezzoaglio, 700 m, Genova, 26.V.1999, leg. F. Angelini, 1m (CAn); Rezzoaglio, Genova, 30.VII.1973, leg. Zoia, 1f (CZo);



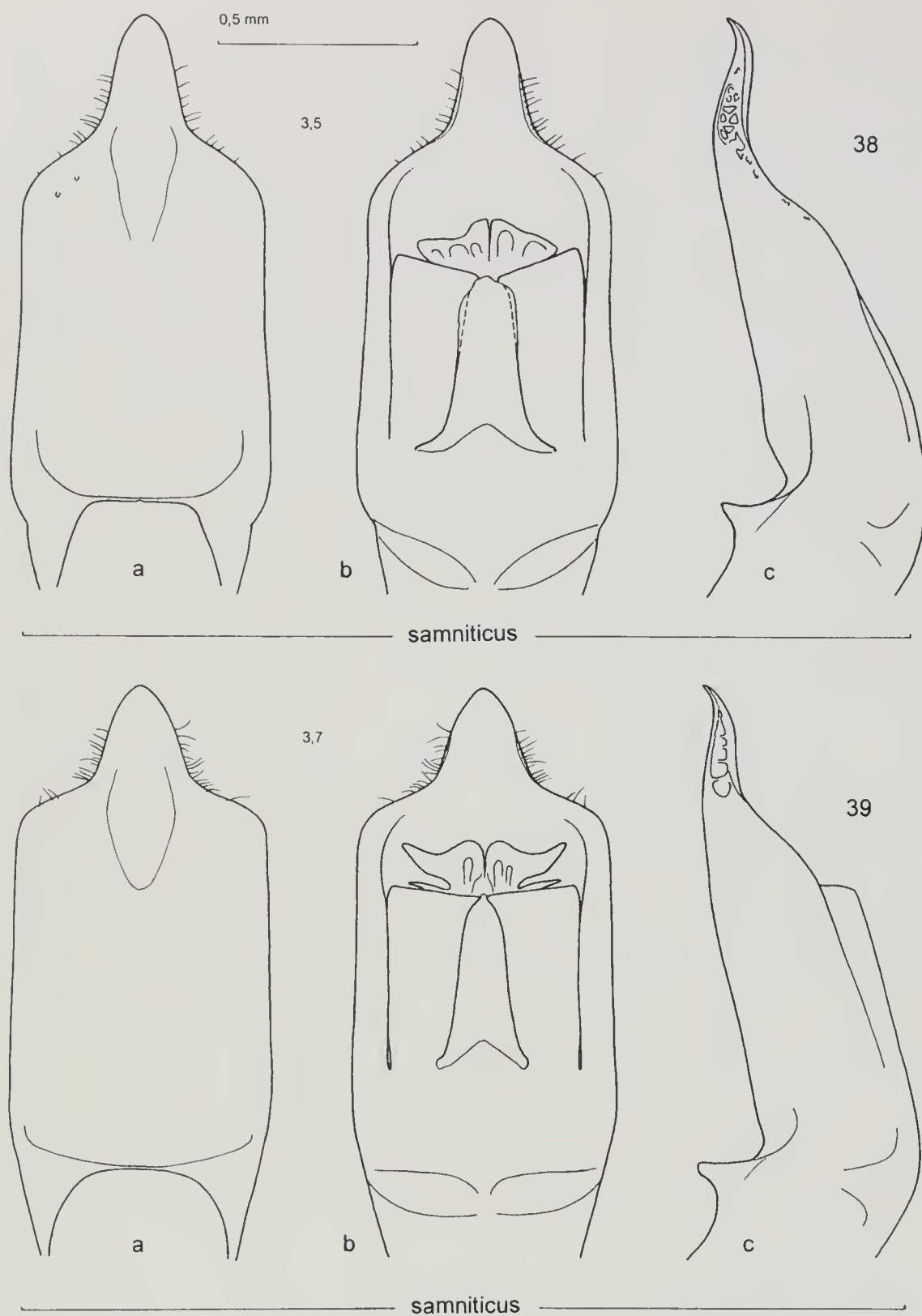
Righi (!), 302m, Genova, 10.VI.1981, leg. Giusto, 1m1f (CZo); Passo d. Scoffera (!), 800 m, dint. NE Genova, 14.VI.1989, leg. Zoia, 1m3f (CZo); S. Stefano d'Aveto (!), M.te Bue, 1200-1400 m, 7.VII.1977, leg. Zoia, 1m (CZo); Tiglieto, 400 m, Genova, 16.VI.1984, leg. Giusto, 1f (CZo); Torriglia, Donetta-Passo dei Colletti, 1290 m, Genova, 2.VI.1976, leg. Ravaccia, 1f (CZo); Torriglia, Genova, M.te Prelà - I Colletti, 2.VI.1976, leg. Ravaccia, 2m3f (CZo); Appennino Ligure, Valbrenna, Genova, 2.VI.1976, leg. Ravaccia, 1f (CZo); Voltri, VI.?, leg. Naldi, 2f (MMi, ex coll. Alzona); Voltri Crevari, leg. Naldi, 2f (MMi, ex coll. Alzona); M.te Zatta (!), 1200/1400 m, 3.VII.1984, leg. Zoia, 1m2f (CZo). **Emilia Romagna:** Alpe (!), 890 m, Parma, 24.V.1999, leg. Angelini, 5m4f (CAn); Appennino Modenese, Abetone, Val Sestaione, VI.1966, 2m (CSa); Val d'Aveto (!), Piacenza, VI.71, leg. Facchini, 3m (CFo); Romagna, Le Balze, 1000 m, 8.VII.1979, leg. Magnano, 1f (MVe); Campigna (!), 9.VI.1955, leg. Tomassetti, 2m1f (MMi); idem, 26.VI.1949, leg. Tomassetti, 17m16f (MMi); idem, VIII.1948, 1f (MMi ex coll. Porta); Emilia, Carrù (!), 400 m, Reggio Emilia, f. Secchia, V.1999, leg. Sola, 1m (CSa); Castelnovo ne' Monti, Reggio Emilia, greto fiume Secchia, 31.VII.1980, leg. Zoia, 1f, (CZo); Romagna, S. Ellero, 2.VII.1978, leg. Magnani, 2f (MVe); Foresta di Campigna, 24.VI.1987, leg. Callegari, 2m (MMi); Cerreto Alpi (!), 900 m, 25./28.VI.1984, leg. Giusto, 8m9f (CZo); idem, 300 m, 3m8f (CZo); App. Tosco Emiliano, Passo Cirone (!), 1200 m, Parma, 12.VII.1985, leg. Rey, 2m2f (CZo); Colmano (!), Forlì, 25.IV. 1952, leg. Tomassetti, 1m1f (MMi); Rio Converselle (!), Forlì, 10.V.1953, leg. Tomassetti, 1m1f (MMi); idem 5.VI.1952, leg. Tomassetti, 2m2f (MMi); Rio Cozzi (!), Castrocaro, 2.V.1952, 1m (MMi); Lama (!), 8.VI.1952, leg. Tomassetti, 4m1f (MMi); Ladino (!), Forlì, 22.V.1949 leg. Tomassetti, 2m (MMi); Lama Mocogno (!), 840 m, Modena, 18.V.1998, leg. Angelini, 1m2f (CAn); Montemaggiore, Forlì, 30.V.?, leg. Tomassetti, 1f (MMi); Porretta Castelluccio (!), Bologna, 30.V.1975, leg. Fogato, 2m (CFo); Emilia, Sestola, P. d. Falco, VII.1962, 1m (CSa); Trecasali, Parma, leg. De Bernardi, 3m (CRe). **Repubblica di San Marino:** Cailungo, 4.VI.1998, leg. Leonardi, 1m (CNS); Fosso di Chiesanuova, 3.VI.1998, leg. Leonardi, 1m1f (MMi); Monte Cerreto, VI/VII.1998, leg. Leonardi, 2f (CNS); Monte San Cristoforo (!), 14.VI.1999, leg. Leonardi, 1m2f (MMi); idem, 1m1f (CNS); San Marino (!), 1m 23.VI.1930, leg. Tasso, Schatzmayr, Koch, 1m (MMi). **Toscana:** senza più precisa indicazione di località, "*rugulipennis* Toscana Wald Fuchs", "c. Eppelsh. Steind. d.", "*C. hypochoeridis* ssp. *rugulipennis* Suffr. det. H. Franz", 1m (MWi); Alberese (!), 15./30.V.1977, leg. Caldara & Fogato, 2m4f (CFo); M.te Amiata, 1600 m, Siena, VI.1963, 1f (CSa); M.te Amiata, 1734m, 15.VII.1978, leg. Osella, 1m (CBr); idem, 1f (MVe); Arcidosso, Grosseto, 3.VII.1989, leg. Giusto, 1f (CZo); Badia Prataglia (!), 17.VI.1956, leg. Tomassetti, 3m (MMi); Bibbiena, La Verna, 1050 m, Arezzo, Callegari, 1m (CZo); Bibbona (!), Livorno, 19.VI.1986, leg. Callegari, 1m (CDa); idem, VI.1965, leg. Moscardini, 7m1f (MVe, ex Moscardini); Brolio - S. Felice, 400 m, Siena, 25.V.1979, leg. Mercati, 2m (CRe); Camaldoli, 815m, Arezzo, 2726.VI.1986, leg. Zoia, 4f (CZo); App. Tosco Em., Passo del Cerreto, VII.1963, 1m (CSa); dint. Consuma, 950 m, Firenze, 26.VI.1986, leg. Zoia, 1f (CZo); App. Tosco Em., Corno Scale, VII.1974, 1m (CSa); Ferrone (!), 130 m, Firenze, f. Greve, 22.V.1995, leg. S. Rocchi, 1m (CSa); Firenze (!), III.1921, leg. Lombardi, 1m1f (MMi); idem, IV.1920, leg. Lombardi, 6m4f (MMi); idem, IV.1940, leg. Lombardi, 2m3f



Figg. 36-37 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Piani di Creto (Genova).

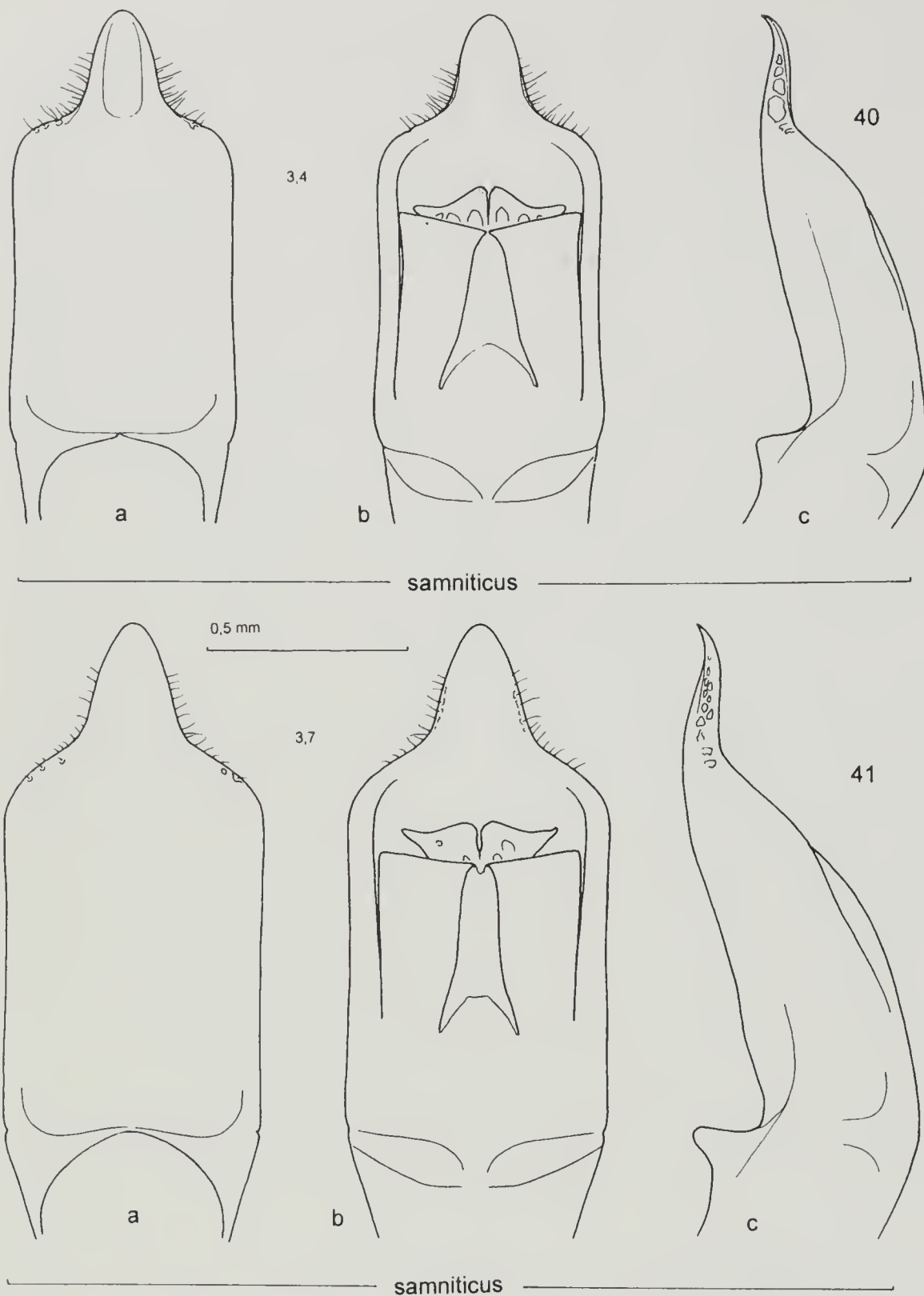
(MMi); idem, V.1921, leg. Lombardi, 1m3f (MMi); idem, V.1923, leg. Lombardi, 1m (MMi); idem, V.1936, leg. Lombardi, 1f (MMi); idem, V.1937, leg. Lombardi, 1f (MMi); idem, V.1938, leg. Lombardi, 1f (CDö); idem, V.1940, leg. Lombardi, 27m25f (MMi); idem, V.41, leg. Lombardi, 1m (MMi); idem, V.1942, leg. Lombardi, 9m18f (MMi); idem, VI.1940, leg. Lombardi, 15m6f (MMi); idem, VII.1939, leg. Lombardi, 2f (MMi); Firenze dint., leg. Lombardi, 1m (MMi); idem, VI.1924, leg. Lombardi, 3f (MMi); idem, VI.1924, leg. Lombardi, 1f (CDg); Fornovolasco, 700 m, Apuane, 16.VI.1970, leg. Osella, 1m (MVe); Forte dei Marmi, 3.IX.1978, leg. Leonardi, 1f (MMi); Fucecchio, VI.1964, leg. Briganti, 1m (CZo); Garfagnana (!), leg. Paganetti, 1m1f (MWi); Gramolazzo, 400 m, Alpi Apuane, VII.1970, leg. Osella, 4f (MVe); Monte Labbro, 1193m, Grosseto, 4.VII.1989, leg. Giusto, 1f (CZo); Marina di Alberese (!), 28.VI.1965, leg. Ravizza, 1m (MMi); Massa Marittima, 20.V.1976, leg. Leonardi, 1f (CFo); Minucciano, L. Gramolazzo, 680 m, Lucca, 20.V.1998, leg. Angelini, 1m1f (Can); Montelucio, 800 m, Siena, 6.VIII.1987, leg. Mercati, 1m (CRE); Montespertoli, VI.1939, leg. Martelli, 1f (MMi); Mt. Pania della Croce, Alpi Apuane, 21.VI.1975, leg. Zoia, 1m1f (CZo); idem, 25.VI.1983, 1m (CZo); Monti Pistoiesi, 1922, leg. Tiberi, 1m3f (MMi); Piazza al Serchio, Lucca, 20.V.1998, leg. F. Angelini, 5m3f (CAN); Pontremoli (!), 28.V.1964, leg. Mattioli, 1m1f (MMi); Foce d. Porchette (!), Stazzema, Alpi Apuane, Lucca, 24.VI.1988, leg. Giusto, 1m (CZo); idem, leg. Giusto & Zoia, 3m2f (CZo); Pracchia (!), 700 m, Pistoia, 12/14.VII.1963, leg. Liberti, 2m (MVe); Principina Mare, Grosseto, 25.V.1977, leg. Fogato, 1f (CFo); dint. Prunetta, Piteglio, Pistoia, 19.VI.1983, leg. Zoia, 1m, (CZo); San Rabano, 300 m, L'Uccellina, 10/18.VII.1978, leg. Osella, 1f (MVe); Siena, 20.VII.1970, leg. Osella, 1f (MVe); Siena dint. (!), leg. G. Perina, 1m1f (MMi); Stazzema (!), Alpi Apuane, VI.1908, leg. Mancini, 2m2f (MMi); Stazzema, M. Forato, 1000-1200 m, Alpi Apuane, Lucca, 23.VI.1983, leg. Zoia, 2m1f (CZo); Monte Tambura (!), 1700 m, Alpi Apuane, 9.VII.1979, leg. Daccordi, 1m1f (MMi); M.te Tambura, 1400-1700 m, Alpi Apuane, 28.VI.1980, leg. Guglielmi, 1m1f (MVe) e 1 m (CEr); Monti dell'Uccellina, 15./30.V.77, leg. Caldara e Fogato, 2m2f (CFo); idem, 21.V.1977, 1m (CFo); Vallombrosa, Secchieta, VI.1969, leg. Ruffo, 1m (MVe); Vallombrosa, 1000 m, 21.VI.1992, leg. Angelini, 1f (CAN); Vallombrosa, VII.1924, leg. Righetti, 1m1f (MMi); idem, VII.1924, leg. Lombardi, 1f (MMi); Zeri Bergugliara (!), Massa, 19.V.1968, leg. Briganti, 1m (CZo); idem, 1/14.VI.1972, 1m (CZo); idem, 10./29.VI.1973, 1m2f (CZo); idem, 1m1f (CSa); idem, 28.VI.1970, 4m1f (CZo); idem, 5.VII.1970, 1m2f (CZo). **Umbria:** Mt. Cucco, 1100 m, Perugia, 19.VI.1989, leg. Zoia, 2m3f (CZo); M.te Cucco, 1300 m, Perugia, 29.V.1993, leg. Sama, 1m1f (CSa); Valle F. Nera, 300 m, Borgo Cerreto, Perugia, 6.VII.1999, legg. Zoia e Polese, 2f (CZo); Foligno, 400 m, Perugia, 7.VI.1975, leg. Angelini, 1m2f (MMi); f. Topino, Vescia, Perugia, 2.VI.1975, leg. Pennisi, 1m (CFo). **Marche:** Arcevia, 13.VII.1956, leg. Tomassetti, 1m (MMi); Bolognola, M.ti Sibillini, VII.1935, leg. Mariani, 5f (MMi); Cingoli (!), 18.VII.1956, leg. Tomassetti, 1m (MMi); Crispiero, 17.VII.56, leg. Tomassetti, 1f (MMi); Valico Croce di Casale (!), 720 m, Ascoli Piceno, 3.VII.1991, leg. Sassi, 2m (CSa); Foce (!), M.ti Sibillini, 3.VII.1991, leg. Sassi, 1m (CSa); idem, leg. Canepari, 3f (CCp); dint. S Foce, Piano della Gardosa, 1000 m, M.ti Sibillini, Ascoli Piceno, 7.VII.1999, leg. Zoia & Polese, 2m1f (CZo); Forca Canapine, 1500 m, M.ti Sibillini, 6.VII.1977, leg. Gardini,





Figg. 38-39 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrare (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Recco (Genova) (38; Prato la Corte (Abruzzo) (39).

2m1f (CZo); dint. S Forca di Presta, M.ti Sibillini, 7.VII.1999, leg. Zoia & Polese, 2f (CZo); M.te Nerone, Pesaro, 13.VI.1999, leg. L. Saltini, 2m1f (CSt); idem, 1300 m, 13.VI.1987, leg. Callegari, 1m (MMi); idem, 22.VI.1986 leg. Callegari, 1m (CDa); idem, 1m (CDg); Pian Grande (!), M.ti Sibillini, 29.VII.1984, leg. Susini, 1m4f (CCp); Pintura di Bo. (!), 1400 m, M.ti Sibillini, 28.VI.1990, leg. Callegari, 1m (MMi); Potenza Picena 17.V.1957, leg. Paccamiccio, 1m1f (MMi); M.te S. Vicino (!), 15.VII.1956, leg. Tomassetti, 9m9f (MMi); idem, 20.VII.1956, 10m11f (MMi); Sassotetto, 800 m, M.ti Sibillini, 24.VI-1.VII.1990, leg. Callegari, 1m (MMi); Serra San Quirico (!), Gola della Rossa, Ancona, 19.VI.1989, leg. Zoia & Gardini, 1m (CZo); Staffolo, Ancona, 2.VII.1956, leg. Tomassetti, 6m1f (MMi); M. S. Vicino (!), 15.VII.1956, leg. Tomassetti, 4m4f (MMi); Visso, Basilica di Macereto, Macerata, VII.1975, leg. Sciaky, 2m (CFo). **Lazio:** Acilia (!), 5.V.1936, leg. Cerruti, 1m (MTo); Bracciano (!), 300 m, Roma, 15./30.VII.1967 leg. Pad.Mal., 1m2f (MMi); Lago di Canterno, Fiuggi, 8.V.1998, leg. F. Angelini, 1f (CAn); Capricchia, Laga, 26.VI.1969, Osella, 2f (MVe); Filettino, Fiumata, M.ti Simbruini, 4.VI.1961, leg. Tassi, 1m (CSa); Filettino (!), Frosinone, VI.1958, 1m5f (MMi); idem, VII.58, 2m (MMi); idem, 1m (CDö); Ostia Lido, Piana Bella, Roma, 6.VI.1978, leg. Pacifici, 3m (CZo); Laghi di Percile, Roma, 31.V.1990, 2m (CZo); Roma, X.1942, leg. Querci, 1m (MMi); Roma dint. (!), 11.V.1936, leg. Torre-Tasso, 1m2f (MMi); Roma-2 Ponti (!), VI.1962, 1m (CZo); Roma Nettuno (!), V.1936, leg. Loro, 2m (MMi); idem, V.1937, 5m5f (MMi); idem, V.1938, 1m (MMi); idem, VI.1937, 1f (MMi); idem, VII. 1937, 4f (MMi); "Römische Campagna" (!), "34619", 1m (UH<sub>a</sub>); Pratone di Vivaro (!), Gli Albani, 27.VI.1971, leg. Bologna, 4m (MMi); idem, 29.VI.1971, 6m2f (MMi); idem, 1m1f (CDa); Piana di Rieti (!), 1.VI.1959, leg. Moltoni, 1m (MMi); Riofreddo (!), VI.1982, leg. Leonardi, 3m2f (MMi); idem, 30.VI.1991, leg. Sassi, 2m3f (CSa); M.te Terminillo (!), 1400 m, Piano Rosce, 13.VII.1984, leg. Angelini, 2m1f (MMi) e 1m (CKi); colle Viglio (!), 14.VII. 1900, 1m (CSa); pend. NW M.te Viglio, 1000-1300 m, Filettino, Frosinone, 1.VI.1990, 1m (CZo). **Abruzzo:** senza loc., 1m1f (MMi ex coll. Porta); Alfedena (!), L'Aquila, 11.VII.1955, leg. Tomassetti, 3m1f (MMi); Assergi (!), Gran Sasso, VI.1991, leg. Canepari, 1m (CCp); Bocca di Valle, 650 m, Chieti, 10.VII.1961, 1m (CSa); Blokhaus (!), 2200 m, Chieti, 10.VII.1961, 1m (CSa); Bussi (!), Pescara, VII.1964, leg. Canepari, 13f (CCp); Bussi sul Tirino, f. Tirino, 340 m, L'Aquila, leg. Cornacchia & Toledano, 2f (CDa); Dint. Camarda, 850 m, L'Aquila, 15.VI.1988, leg. Zoia, 2f (CZo); P. N. Abruzzo, Camosciara, 1500 m, L'Aquila, 26.VI.1974, leg. Cornacchia, 4m (MVe); Maiella, Campo di Giove, 10.VIII.1975, leg. Osella, 3f (MVe); Campo Imperatore (!), 1850 m, L'Aquila, 17.VI.1988, leg. Zoia, 1m1f (CZo); idem, 1400 m, 18.VI.1979, leg. Pad. Mal., 2m (CDa); idem, 1m1f (CGr); idem, 1800-2000 m, 18.VI.1994, leg. Sassi, 1m2f (CSa); idem, 1800-2000 m, 24.VI.1994, leg. Leonardi, 1m1f (MMi); idem, 1680 m, 28.VII.1991, leg. Callegari, 1m (CDa); dint. Campotosto, 1400 m, L'Aquila, 13.VI.1988, 10m7f (CZo); Lago di Campotosto, 7.VIII.1976, leg. Tagliaferri, 1m1f (CFo); Castel di Sangro (!), leg. Paganetti, 1m1f (M<sub>Wi</sub>); Castel di Sangro, f. Sangro, 1000 m, leg. Cornacchia & Toledano, 1f (CDa); Cesacastina (!), 16.VI.1994, leg. Leonardi, 3m3f (MMi); idem, 1m1f (CBd); tra Cesacastina e Crognaleto (!), 16.VI.1994, leg. Leonardi, 1m4f (MMi); P.N. Abruzzo, Val di Corte, 1400 m, L'Aquila, 5.VI.1973, leg. Cornacchia, 1m1f (MVe); idem, leg.



Figg. 40-41 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Roccaraso sopra Rifugio Aremogna (40: *Holotypus* di *C. samniticus*); Filettino (Frosinone) (41).

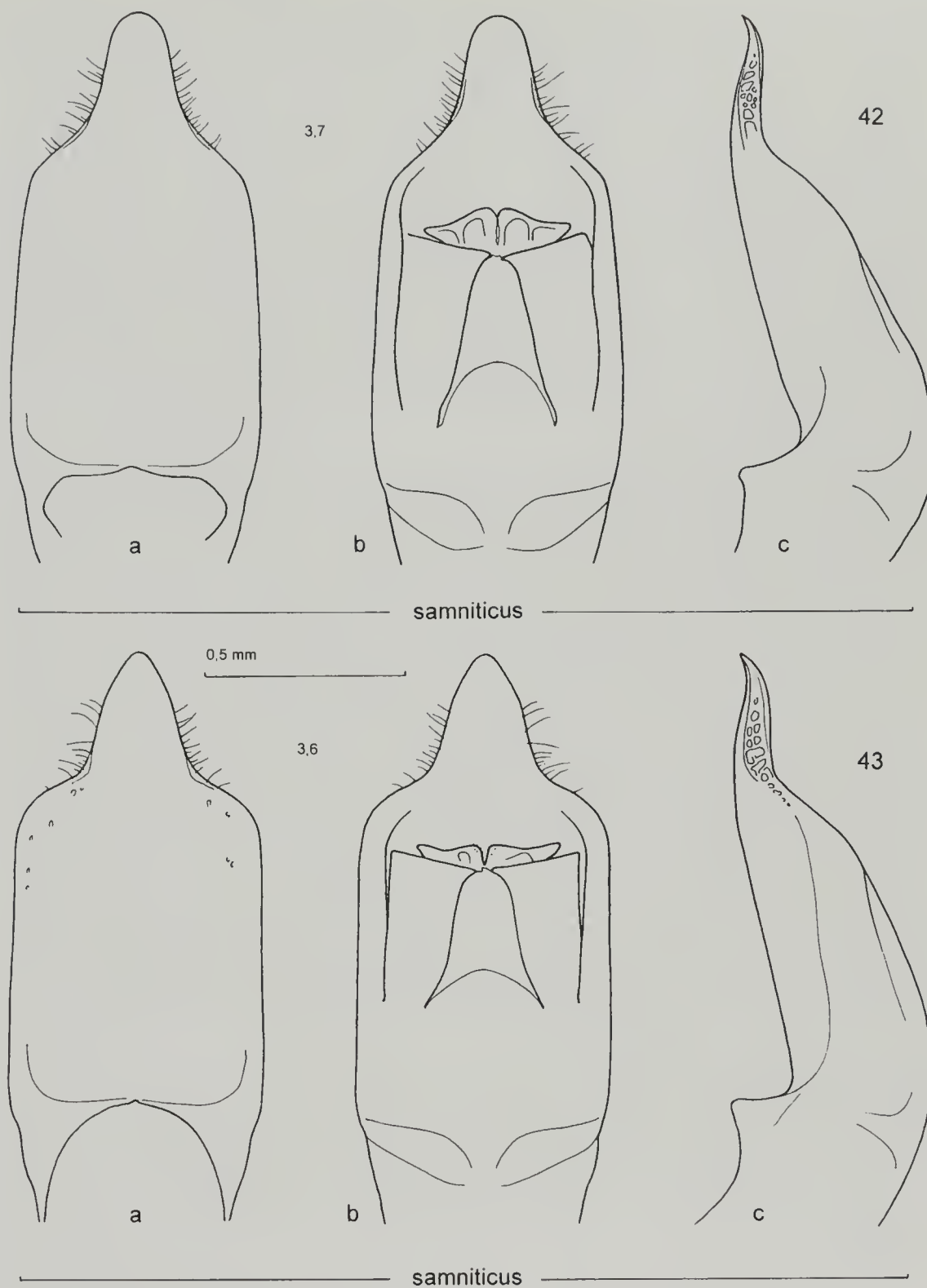


Osella, 1m3f (MVe) e 1 m (CSc) e 1 m (CPe); M.te Cristo, Gran Sasso, 7.VIII.1978, leg. Fogato, 3f (CFo); Val Fondillo, Parco d'Abruzzo, 22/25.VI.1972, leg. Briganti, 8m2f (CZo); idem, 17.VII.1955, leg. Tomassetti, 1f (MMi); Fonte Cerreto (!), 1000 m, 1.VII.1991, leg. D. Sassi, 9f (CSa); idem, 18.VI.1994, leg. D. Sassi, 1m3f (CSa); idem, 1000-1300 m, 18.VI.1994, leg. Leonardi, 2m1f (MMi); idem, 1m1f (MPa); Forca d'Acero, 1500 m, L'Aquila, 14.VI.1973, leg. Osella, 7m8f (MVe) e 1m (CZu) e 1 m (CBs) e 1 m (CWA); Forcella Maiel., 1800-2000 m, Maiella, VII.1977, leg. Osella, 1f (MVe); Passo di Godi, Scanno, 25.VI.1974, leg. Osella, 3m5f (MVe) e 1 m (CLO); Gran Sasso (!), 31.V.1976, leg. Leonardi, 2f (CFo); idem, 1200 m, VI.1982, leg. Leonardi, 5m13f (MMi); idem 1m1f (MBA); idem, VII.1973, leg. Audisio, 1m (MMi); idem, 17.VIII.1970, leg. Daccordi, 1f (MMi); M.te Greco, 2000 m, 16.VI.1973, leg. Osella, 1f (MVe); Guado s. L., 1300 m, Maiella, 7.VII.1977, leg. Osella, 3m1f (MVe); Isola Gran Sasso (!), 26.VI.1976, leg. Tagliaferri, 2m (CFo); S. Martino d'Ocre, 1100 m, L'Aquila, 10.VI.1988, leg. Zoia, 5m1f (CZO); M.te Pagano (!), leg. Paganetti, 1m (MWi); Palena, Chieti, 20.VI.1972, leg. Briganti, 1f (CZO); P. N. Abruzzo, L. Pantaniello - S. Gravare, 1900-2100 m, 27.VII.1973, leg. Pasculli, 1f (MVe); Pescasseroli (!), L'Aquila, 13.VII.1955, leg. Tomassetti, 1m (MMi); Pietracamela, 940 m, Teramo, 12.VI.1988, leg. Zoia, 3m (CZO); Pietracamela, 850 m, Teramo, 17.VI.1994, leg. D. Sassi, 1m1f (CSa); Prati di Tivo, 1460-2000 m, Gran Sasso, 17.VI.1994, leg. Sassi, 1f (CSa); idem, 1400 m, 1./5.VII.1985, leg. Angelini, 1m3f (MMi); Prato la Corte (!), VI.1936, leg. Cerruti, 1m (MTo); Rionero Sannitico (!), 29.VI.1974, leg. Osella, 2m2f (CSa); Roccaraso, Piano Cinquemiglia, vall. di Colle Aceto, 1400 m, 22.VI.1994, leg. Cornacchia & Toledano, 1m (CDa); Rocca di Mezzo, Vado di Pezza, 1500 m, L'Aquila, 16.VI.1988, leg. Zoia, 6m3f (CZo); Roccaraso (!), sopra Rifugio Aremogna, 1700-1900 m, 22.VI.1994, leg. Leonardi, 3m (MMi); idem, 18.VII.98, leg. Leonardi, 4m4f (MMi); idem, 1m1f (CSa); Lago di Scanno, 22.VI.1974, leg. Cornacchia, 1m1f (MVe); M.te Sirente, 2000 m, 7.VII.1974, leg. Osella, 2f (MVe); M. Sirente, Rocca di Mezzo, 1200 m, 18.VI.1974, leg. Osella, 3m (CSa); idem, 1m4f (MVe); idem, 1m (CBr); idem, 8.VII.1974, leg. Cornacchia, 4f (MVe); pendici Tavola Rotonda, 1600 m, Maiella, 22.VI.1994, leg. Cornacchia & Toledano, 3m1f (CDa); Val Vaccaro (!), M. Laga, 17.VI. 1994, 6m6f (CSa); Val Vaccaro (!), 1000 m, 17.VI.1994, leg. Leonardi, 1m (MMi); M.te Velino, Piani Pezza, 1600 m, L'Aquila, 15.VI.1978, leg. Franzini, 2m (CRe). **Molise:** f. Biferno, confl. torr. Cigno, 3.VI.1956, leg. Mariani, 1f (MMi); Campitello Matese, 1400 m, 8.VI.1974, leg. Osella, 1m6f (MVe) e 1 m (CBe); Matese p. Campitello, 1400-1600 m, VI.1967, leg. Osella, 3f (MVe); M.te Gallinola, Matese, 1500-1800 m, VI.1967, leg. Osella, 1m (MVe); Guardiaregia (!), Matese, VI.1962, 1m (CSa); dint. Guardiaregia, 800 m, M.ti Matese, 14.VI.1991, leg. Regalin, 3m1f (CRe); Isernia, 700 m, Matese, VI.1967, leg. Osella, 1m2f (MVe); M.te Miletto, 1700 m, Matese, 30.VI.1974, leg. Cornacchia, 2f (MVe); M.te Mutria, 1400-1800 m, Matese, VI.1967, leg. Osella, 2m2f (MVe); S. Nicola (!), Matese, 22.VII.1962, 1m (CSa); Pantaniello, Campobasso, 17.VII-18.VIII.1972, 2f (CSa); Roccamandolfi, 800 m, Matese, VII.1974, 1f (MVe); idem, 890 m, VI.1967, leg. Osella, 1m (MVe); Sella Perrone, 1200-1300 m, Matese, VI.1967, leg. Osella, 13m19f (MVe). **Campania:** Calore, Bagnoli Irp., VI.1956, 1f (CSa); M.te Faito, 800-1000 m, Sorrento, 13.V.1978, leg. Osella, 1m3f (MVe); pend. M.te Saltella (!), 900-1200

m, Sansa, Cilento, Salerno, 28.VI.1994, leg. Angelini, 1m1f (CAn); Matese, Lago del Matese (!), 1050 m, VI.1967, leg. Osella, 3m5f (MVe, CSa); Sansa, b. Centaurino, 600 m, Cilento, 27.VI.1994, castagn., leg. Angelini, 1f (CAn); Vallepiiana, M.ti Picentini, VI.1956, 1m (MVe, CSa); P.no Verteglia, M.ti Picentini, VI.1956, 1m (CSa). **Puglie:** M.te S. Angelo (!), Gargano, "*C. hypochoeridis* ssp. *rugulipennis* Suffr., det. H. Franz", leg. Holdhaus, 1m1f (MWi); S. Basilio (!), Murgien, leg. Paganetti, 1m (MBu); idem, leg. Paganetti, 3m1f (MWi); Carpino, Gargano, V.1967, leg. Tassi, 1m (CSa); Castellaneta, Taranto, 28.IV.1971, leg. Angelini, 1m (CSa); Sud Foresta Umbra (!), 700 m, Gargano, 15.VI.1991, leg. Zoia, 3m2f (CZo); idem, leg. Regalin, 1m1f (CRe); L. S. Giovanni, leg. Holdhaus, 1m (MWi); Siponto (!), 27.V.1965, leg. Moltoni, 1m4f (MMi); Vieste, Gargano, V-VI-1967, leg. Tassi, 1f (CSa). **Lucania:** M.te Alpi, 1300 m, Lauria, Potenza, 1.VI.1983, 2m, leg. Gardini (CZo); Bosco Gallipoli (!), 900 m, Accettura, Matera, 29.V.1976, leg. Angelini, 1m (MMi); Calvello (!), 800 m, Potenza, 25.VI.1988, leg. Angelini, 1m1f (CSa); Colle Gaudolino (!), 1680 m, Pollino, 17.VI.1987, leg. Angelini, 2m (CSa); S. Costantino Alb. (!), f. Sarmento, Pollino, Potenza, 17.V.1995, leg. Angelini, 1m (CSa); Cugno d'Acero (!), Pollino Lucano, VII.1967, leg. Tassi, 1m (MVe); Lagonegro (!), strada per Lago Laudemio, 1150 m, 11.VII.1999, leg. Fogato e Podestà, 3m1f (CFo); Lungro, Orsomarso, Cosenza, 800 m, 24.VI.1998, leg. Daccordi, 2f (CDa); Maratea (!), 350 m, Hotel Pianetamaratea, Potenza, 22-25.VI.1998, leg. Baviera, 1m (CBa); Piano di Ruggio (!), 1600 m, M. Pollino, 29.VI.1989, leg. Calegari, 2m1f (MMi); idem, 8.VI.1989, leg. Daccordi, 1f (CSa); idem, 1500 m, 2.VII.1984, leg. Magnani, 1m (CSa); idem, 18.VI.1994, leg. Angelini, 1m1f (CSa); Serra Rifreddo (!), 1130 m, Potenza, 23.VI.1988, leg. Angelini, 1m1f (CSa); M.te Sirino (!), 1900 m, 26.VI.1998 leg. Daccordi, 4m3f (CDa); Viggianello, 700 m, M. Pollino, 28.V.1990, leg. Regalin, 1m2f (CRe).

Nel Museo di Verona sono inoltre custoditi i seguenti paratipi, dei quali non è stato registrato il sesso:

**Liguria:** Casella, Genova, VI.1963, 460 m, 7 exx. **Emilia Romagna:** Dogana, 1000 m, Appennino Tosco Em., VI.1963, 2 exx.; Pian del Falco, Appennino Tosco Em., VII.1964, 7exx.; Pievelago, Appennino Tosco Em., VII.1964, 2 exx.; La Santona, 1050 m, Appennino Tosco Em., V.1964, 1 ex. **Toscana:** Abetone, 1350 m, App. Tosco Em., VII.1964, 7 exx.; M. Amiata, 1600 m, VI.1963, 3 exx.; Lago Baccio, Appennino Tosco Em., VII.1964, 1 ex.; Boscolungo, Appennino Tosco Em., VII.1964, 7 exx.; Camaldoli, VII.1967, leg. Ruffo, 1 ex.; P.sso del Cerreto, App. Tosco Em., VII.1963, 9 exx.; Corno Scale, Appennino Tosco Em., VII.1964, 7 exx.; P.sso delle Forbici, Appennino Tosco Em., VII.1964, 2 exx.; Passo d. Radici, 1500 m, Appennino Tosco Em., VII.1963, 7 exx.; idem, VII.64, 3 exx.; Radicofani, Siena, VI.1963, 12 exx.; Vallestra, 850 m, Appennino Tosco Em., VI.1963, 1 ex.; Val Sestaione, Appennino Tosco Em., VII.1964, 2 exx. **Lazio:** Civitella S. Paolo, 2-3.VI.1962, leg. C. Consiglio, 2 exx.; Lazio, Filettino Fiomata, M. Simbruini, 4.VI.1961, leg. Tassi, 1 ex.; Piano del Fuscello, M. Reatini, VI.63, 3 exx.; Piano di Rosce, M. Reatini, VI.1963, 6 exx.; Il Pratiglio, 1500 m, M.ti Ernici, 7.VIII.1966, leg. Tassi, 1 ex.; Piana di Rieti, M. Reatini, VI. 63, 9 exx.; Roma, 8.V.1946, leg. C. Consiglio, 1 exx.; M. Reatini, M. Terminillo Sud, 1300 m, VI.1963, 7 exx.; Vallonina, 1200-1500 m, M. Reatini, VI. 1963, 2 exx. **Abruzzo:** M. Greco, Colle Aceto, 15.VI.1973, leg. Osella, 5 exx.; Laga - P. Sevo, 2200 m, 19.VI.1973, leg.



Figg. 42-43 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Foce (M.ti Sibillini) (42); Mte. Pollino (43).



Cornacchia, 2 exx.; M. Marsicano, Valle Orsara, 1800 m, 23.VI.1973, leg. Osella, 2 exx.; P.N., Pratura, 1250 m, 3.VII.1963, leg. Hartig, 2 exx.; Rionero Sannitico, 29.VI.1974, leg. Osella, 6 exx.; Scanno, 22.VI.1974, 2 exx.; M. Sirente, 1200 m, Rocca di Mezzo, 18.VI.1974, leg. Osella, 4 exx.; idem, 8.VII.1974, leg. Cornacchia, 1 ex.; P.N. Abruzzo, Val di Corte, 1400 m, L'Aquila, 5.VI.1973, leg. Osella, 17 exx.; idem, leg. Cornacchia, 14 exx.; idem, 2000 m, 30.IX.1972, leg. Osella, 9 exx. **Molise**: Matese, Campitello, 1400 m, 8.VI.1974, leg. Osella, 4 exx.; Matese, Guardiaregia, VI.1962, 11 exx.; M.te Miletto, 1700 m, Matese, 1.VII.1974, leg. Osella, 7 exx. **Campania**: Bagnoli Irp., Calore, VI.1956, 7 exx.; Bagnoli Irp., VI.1956, 4 exx.; P.no Laceno, M.ti Picentini, VI.1956, 6 exx.; Matese, Lago del Matese, VI.1962, 6 exx.; Matese, Sella del Perrone, VI.1962, 11 exx.; Vallepiiana, M.ti Picentini, VIII.1956, 8 exx.; idem, VI.1956, 4 exx.; P.no Verteglia, M.ti Picentini, VI.1956, 8 exx.

#### Altro materiale esaminato

**Piemonte**: Monte Chiappo (!), Alessandria, 22.VII.97 leg. Leonardi 3m (MMi); M.te Chiappo (!), Capanne di Cosola, 1150-1400 m, Alessandria, 22.VII.1997, leg. Sassi, 6m7f (CSa); M.te Chiappo, 29.VI.1975, leg. Regalin, 1m1f (CRe); Cabella Ligure (!), Mte Chiappo, Alessandria, 29.VI.75, 7m8f (CFo). **Liguria**: Busalla (!), N. S. della Vittoria, Appennino Ligure, 2.VI.1986, leg. Gardini, 1m1f (CZo); N.S. Vittoria (!), VI.37, 1m1f (CSa); Sant. Vittoria (!), Val Polcevera, VI-XI.1930, leg. Mantero, 4m6f (CZo); Vobbia Caprieto (!), 750 m, Genova, 5.VI.76, leg. Cassulo, 4m (CZo). **Emilia**: dint. Ferriere (!), 900-1000 m, Piacenza, 6.VII.1985, leg. Zoia, 1m (CZo); Montecorone (!), Modena, 9.VI.66, 3m1f (MMi). **Lazio**: "Römische Campagna", "34618", fortemente antenizzato, 1m (UHa). **Lucania**: Acquatemola, Terranova di Pollino (!), M. Pollino, 31.V.1990, leg. Regalin, 1m (CRe); Bosco Magnano (!), Pollino Lucano (MVe); M. Pollino (!), 11.VII.1933, leg. Schatzmayr & Koch, 2m (MMi); Terranova (!), Pollino, 17.VII.33, leg. Schatzmayr & Koch, 1m (MMi). **Calabria**: Campo Tenese (!), 1000 m, Pollino, 5.VII.99, leg. Leonardi, 31m10f (MMi); Cozzo Anticristo (!), 1000 m, Pollino, 13.VI.1991, leg. Regalin, 1m (CRe); M.te Pollino (!), 1500 m, leg. Sama, VI.1971, 1m1f (MVe); Colle S. Martino (!), 1200 m, m, M. Pollino, 30.V.1990, leg. Regalin, 3m (CRe).

#### *Cryptocephalus falzonii* Burlini, 1956 (\*)

(figg. 44-45, 124-125, 130-131, 162-163, 194-196)

*Cryptocephalus hypochoeridis* ssp. *falzonii* Burlini, 1956, *Mem. Soc. entom. ital.*, 34: 110. Warchalowski, 1991: 210.

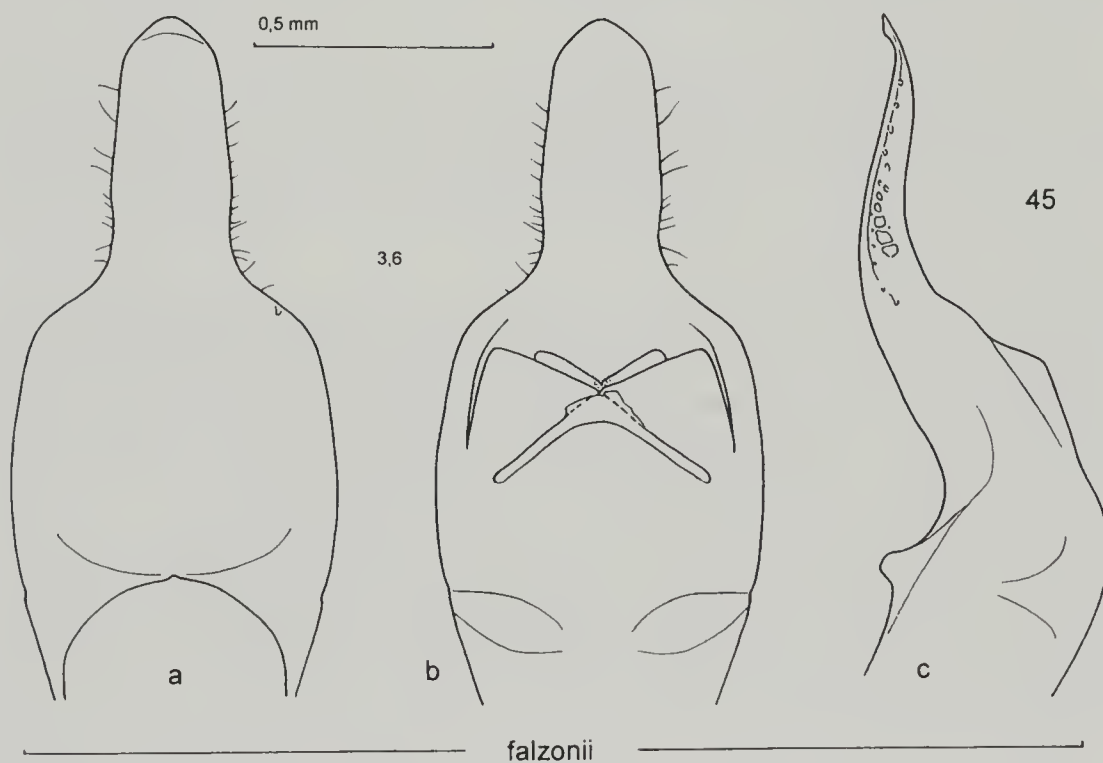
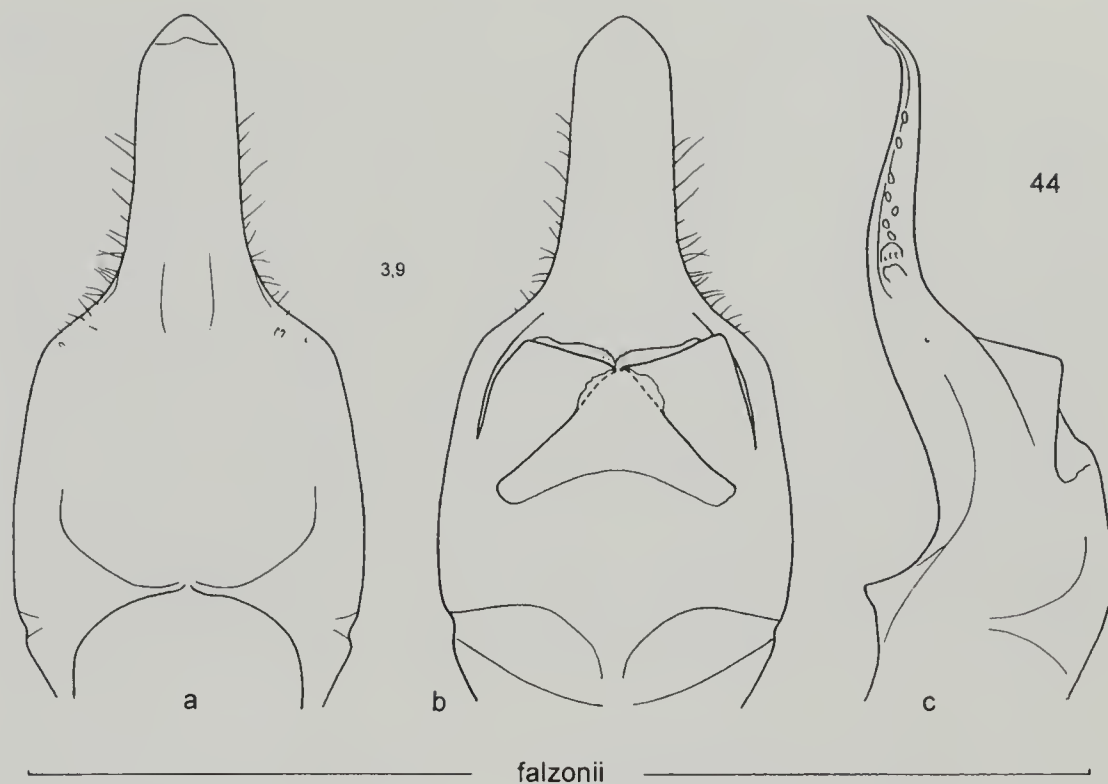
*Cryptocephalus transiens falzonii* Burl., Biondi *et al.*, 1995: 25.

#### Geonemia

Calabria, Sicilia.

#### Caratteri diagnostici

*C. falzonii* presenta alcune importanti caratteristiche che lo accomunano a *C. transiens* e a *C. samniticus* sia nell'aspetto esterno dell'edeago (apice relativamente stretto e con placche setigere non visibili ventralmente) che nella conformazione dell'endofallo (lobi apicali del sacco interno più o meno estesamente sclerificati e nettamente divisi in una parte assiale e in una laterale



Figg. 44-45 - Edeago in visione ventrale (a), dorsale (b) e laterale (c). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Aedeagus in ventral (a), dorsal (b) and lateral (c) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Melia (44); Serra S. Bruno (45).

angolate fra loro; denti del primo sclerite molto robusti, sporgenti lateralmente e non raggiunti da una linea di costa; secondo sclerite con una netta strozzatura nella metà posteriore; collo del quarto sclerite con espansioni laterodistali non appuntite). Questo taxon si avvicina maggiormente a *C. transiens* per il tubo edeagico piuttosto corto, per i frenuli triangolari e poco più lunghi che larghi, per i lobi apicali dell'endofallo non appuntiti e per la costante presenza di un'espansione laterodistale sui due emiscleriti che formano il primo sclerite endofallico. Per altre altre caratteristiche edeagiche (apice del tutto o quasi privo di impressione longitudinale, costante assenza di placche setigere sulla faccia ventrale del tubo) il taxon si avvicina invece *C. samniticus*. Si distingue nettamente da ambedue soprattutto per la caratteristica conformazione dell'apice edeagico, molto lungo, con lati quasi paralleli e un leggero inspessimento semilunare all'estremità distale. Inoltre i lati del tubo edeagico sono in genere molto ristretti in avanti, le placche setigere sull'apice appaiono molto ridotte, le espansioni alari dei lobi apicali dell'endofallo sono in genere leggermente rastremate e il collo del quarto sclerite può essere largo fino a 0,09 mm, mentre in *C. transiens* e in *C. samniticus*, come nella maggior parte delle specie del gruppo *hypochaeridis*, la sua larghezza è normalmente inferiore a 0,08 mm.

Nella conformazione dello sternite anale del maschio e del pigidio non differisce sostanzialmente da *C. transiens*.

#### Forme di incerta collocazione

I pochi individui di questa specie raccolti sul massiccio del Pollino hanno l'apice edeagico più rastremato rispetto alla conformazione tipica della specie; questa anomalia potrebbe essere dovuta alla vicinanza di *C. samniticus* ma la scarsità del materiale esaminato non ci consente per ora alcuna congettura.

#### Considerazioni zoogeografiche

Il taxon *falzonii* è stato descritto come sottospecie di *C. hypochaeridis* (L.) su esemplari di Calabria (Camigliatello, Monte Pollino, Serra Candela) e Sicilia (Agrigento). Biondi *et al.* (l.c.) lo citano come sottospecie di *C. transiens* Franz.

È difficile formulare ipotesi sull'origine dei due taxa appenninici *samniticus* e *falzonii*, anche in considerazione della non risolta tricotomia del cladogramma (fig. 208a). In un quadro di valutazione di tipo fenetico (fig. 207), *C. falzonii* sembrerebbe più prossimo a *C. transiens* che non a *C. samniticus*. Per contro, considerando gli areali di distribuzione, risulta più consistente l'ipotesi che da un progenitore in comune con *C. transiens* possa avere avuto origine il monophylum *samniticus* - *falzonii* a seguito di un evento cladogenetico conseguente al frazionamento di areale in territorio appenninico, forse riconducibile a variazioni climatiche pleistoceniche.

#### Materiale esaminato

È stata esaminata la serie tipica, depositata presso il Museo Civico di Storia Naturale di Verona, così costituita:

*Lectotypus* [m]: **Calabria**: Sila, Serra Candela, 8.VI.[19]13, [leg.] Falzoni / ssp. *falzonii* m., olotipo / *Cryptocephalus falzonii* Burlini *Lectotypus* Leonardi & Sassi des. 1999, 1m. *Paralectotypi*: **Calabria**: Camigliatello, [leg.] Burlini, VIII.[19]38, 1m1f; **Sicilia**: Agrigento, Lomi, 1m.



È stato inoltre esaminato l'edeago in maschi delle seguenti località:

**Italia:**

**Calabria:** Ampollino, Sila (MVe, CSa); Aspromonte, 1500 m (CCa); M.te Botte Donato, La Sila (MMi, MVe); Brandano, Aspromonte (CSa); Camigliatello dint., strada p. Fago del Soldato (MMi, MBu, MPa, MWi, UHa, MBa, CBs, CFo, CSa); Camigliatello, Sila (CKi); Camigliatello dint., strada p. Lago di Cecita (CFo); Colloredo, Pollino (MVe); Croce Magara, 1400 m, Sila (CSa); Fossiatà, 1400 m, Sila (CCa); Gambarie, Aspromonte (CSa, CCp); M.te Gariglione, Sila Piccola (MVe, CSa); Loriga, La Sila (CSa); Lungo, S. Maria del Monte, Cosenza (MVe); Mazzicanino, Pollino (MVe); Melia, Aspromonte (MVe); Montescuro, Sila (CSa); Piani di Aspromonte, 1000 m (CSa); Piana Campolongo, 1340 m, Lungo, Mti Orsomarso (CAn, CSa); Pantanelle, M.ti Grisolla, Orsomarso (CSa); Piani di Lopa, Aspromonte (MVe); Piano Limina, Aspromonte (CAn, CSa); sopra San Germano, 1500 m, Sila (CCa); Serra San Bruno, Le Serre, (MMi, MVe); Sambiasè (CSa), Serra Stella, Sila (CSa); Torr. Vasi, 1200 m, Aspromonte (CCa); Sant'Agata di Esaro, Cosenza (CSa); Vill. Mancuso, Sila Piccola (MVe, CSa); Valle Argentino, Orsomarso (MVe); Vallone Santicelli, Pollino (MVe); Vaquero, Pollino (MVe); Volpintesta, Sila (CDa).

***Cryptocephalus cantabricus* Franz, 1958**

(figg. 25, 97-98, 103-105, 148-149, 181-183, 205-206)

*Cryptocephalus cantabricus* Franz, 1958, *Eos*, 34: 117-130. Baselga & Novoa, 2000: 191-195.

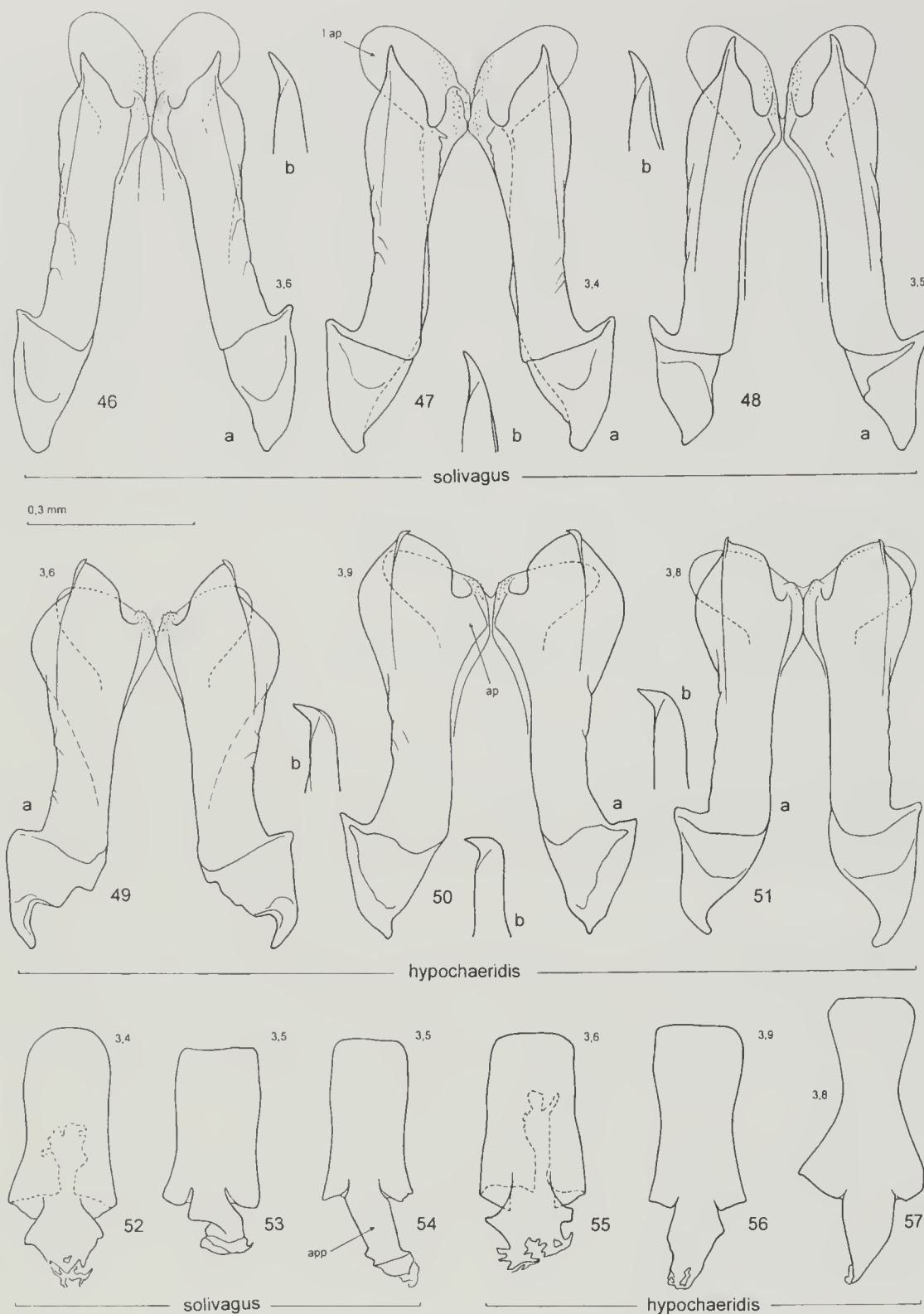
**Geonemia**

**Spagna** (esclusa la regione pirenaica). La recente citazione (Baselga & Novoa, 2000: 191-192) di località assai prossime al confine col Portogallo fa ritenere assai probabile la presenza della specie anche nel territorio lusitano.

**Caratteri diagnostici**

Il tubo edeagico è più largo che lungo, i suoi angoli anteriori sono quasi retti, la sua faccia ventrale è occupata per tutta la larghezza da una concavità ampia e profonda, delimitata lateralmente da margini spigolosi e anteriormente dal rigonfiamento basale dell'apice, che vi si incunea in modo molto netto. Le placche setigere, ben visibili (per quanto ridotte) sulla faccia ventrale del tubo edeagico, sono invece del tutto assenti sui lati dell'apice.

La membrana che collega dorsalmente i due emiscleriti del primo sclerite endofallico presenta nel tratto distale due dilatazioni che aderiscono al dorso degli emiscleriti, di aspetto però alquanto differente da quello dei tipici lobi membranosi presenti nelle altre specie. La parte distale del primo sclerite in visione ventrale è largamente concava mentre le linee di costa, molto spostate lateralmente (quindi vicinissime al margine esterno dei due emiscleriti) raggiungono i robusti denti apicali, che sono fortemente orientati verso il basso; le apofisi interne sono vistosamente microdenticolate. La base del secondo sclerite, subquadrato, reca un'appendice stretta, più o meno nastriforme. Il terzo sclerite, profondamente fessurato, presenta al terzo posteriore un'evidente strozzatura mentre nei due terzi anteriori le sue pareti, fortemente convesse, delimitano un'ampia concavità che racchiude due vistose auricole paramediane. Il quarto sclerite, nell'aspetto d'insieme, rassomiglia a quello di *C. therondi*, ma



Figg. 46-57 – 46-51) Primo sclerite del sacco interno in visione ventrale (a) ed estremità distale dell'emisclerite destro in visione laterale (b). l.ap.= lobo apicale; ap = apofisi // First endophallic sclerite in ventral aspect (a) and tip of its right hemisclerite in lateral view (b). l.ap. = apical lobe of endophallus; ap = apophysis. 52-57) Secondo sclerite del sacco interno in visione ventrale. app = appendice // Second endophallic sclerite in ventral aspect. app = appendix. I numeri piccoli indicano le rispettive lunghezze elitrali (in mm) // Small numbers mean the elytral length (in mm) of the figured specimens. - Località di provenienza // Collecting localities: Kusnezsk (Altai) (46); SW-Vlahi (47, 52); Mezö Zah (48, 53, 54); M.gne Noire (49, 55); Le Lioran (50, 56); Mural (51, 57).

la sua ligula si presenta spessa, molto sclerificata e fortemente annerita, con una limitata area membranosa mediana che la fa apparire più o meno profondamente bifida.

La fossetta sullo sternite anale del maschio è costantemente molto profonda. L'areola, come è stato recentemente evidenziato in un interessante lavoro di Baselga e Novoa (2000), è piccolissima o del tutto assente.

La carena pigidiale è in genere poco evidente, talvolta del tutto assente.

Ipotizzando che, come suggerisce il risultato dell'analisi cladistica (fig. 208a), *C. cantabricus* abbia avuto origine all'interno del sottogruppo di *C. hypochaeridis*, va comunque sottolineato che esso, dal punto di vista morfologico, si è notevolmente allontanato non solo dalle altre specie del suo sottogruppo ma da tutti gli altri taxa oggetto del nostro studio, come risulta anche dall'analisi numerica effettuata con l'indice di Sokal & Michener (fig. 207); solo a un esame molto superficiale questa specie può ricordare *C. cristula* e *C. therondi*, soprattutto per la brevità dell'apice edeagico, sul quale a stento si riesce a vedere una debolissima traccia di impressione longitudinale. In realtà il taxon mostra particolarità molto rilevanti sia nell'aspetto esterno dell'edeago che nella conformazione di tutti gli scleriti endofallici.

#### Note zoogeografiche

È stato descritto come specie su esemplari raccolti sui monti che determinano il confine sudoccidentale delle Asturie (loc. typ.: Peña Ubiña); in realtà è ampiamente diffuso nella Penisola iberica, non sembra però raggiungere i Pirenei.

#### Materiale esaminato

È stato esaminato l'edeago in maschi delle seguenti località:

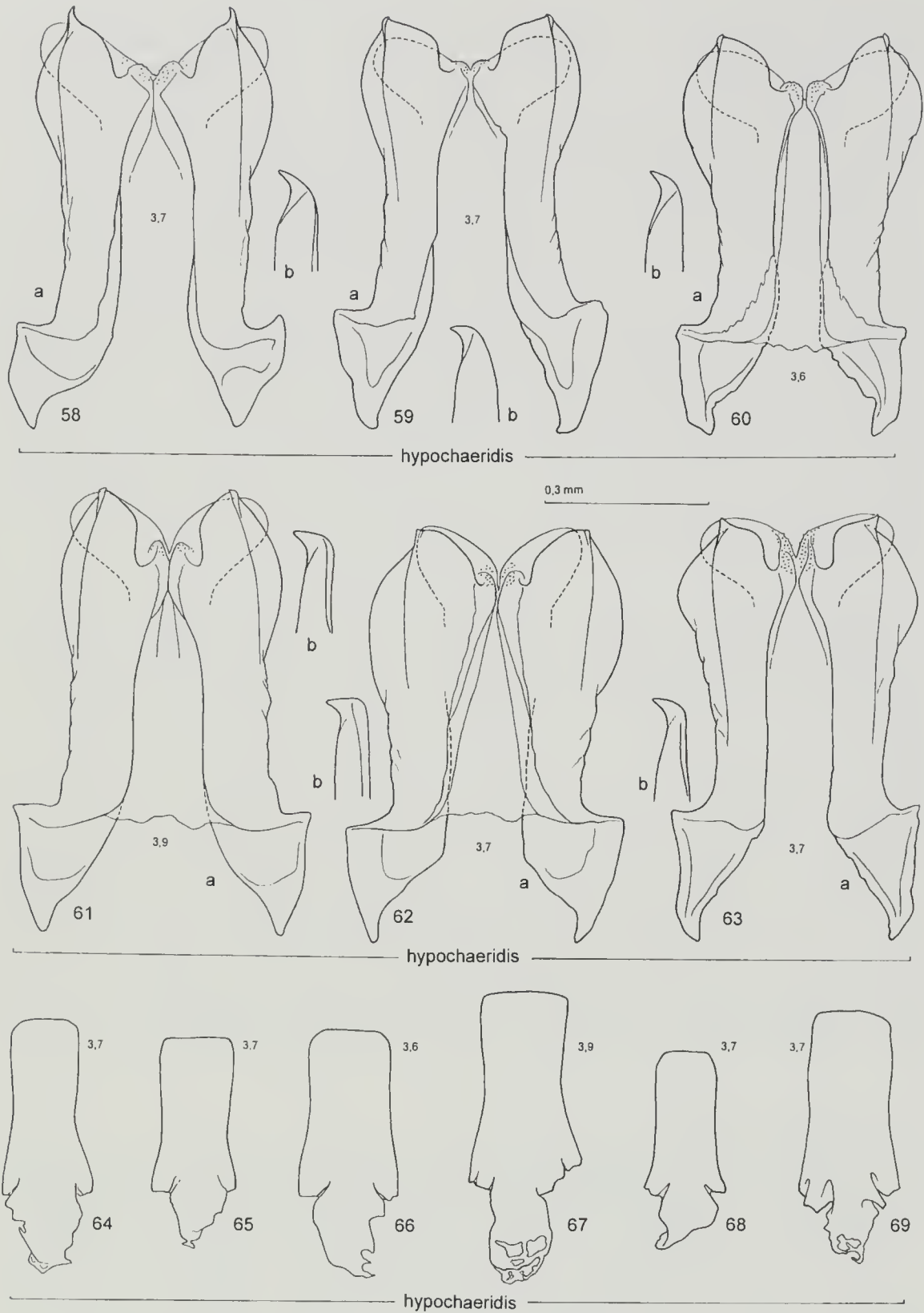
#### Spagna:

Spanien, "26548" (UHa); Puerto de Aralla (CFo); Puerto de Bejar, 800-1400 m, Castille (MVe); Cortiprela, 1600 m, Trevenque, Sierra Nevada (CBs); El Escorial (MM, CCp, CSa); Granada (CBs, UHa) [i maschi dell'Università di Halle portano i numeri "33402" e "33403" ai quali corrisponde la località Granada nel catalogo della coll. Suffrian]; Orihuela-Griegos, Teruel (CBs); La Sagra, Granada (MVe); Unzue (CPe); Vadillo de Castril, Sierra de Cazorla, Jaen (CSa).

#### Analisi dei caratteri

La colorazione metallica nel genere *Cryptocephalus*, per lo meno nella Regione Palearctica, è presente in numerosi gruppi di specie, in molti casi chiaramente lontani tra di loro da un punto di vista sistematico. Tale carattere da solo non può pertanto essere preso come elemento significativo per valutazioni di tipo filogenetico. Considerando insieme altri caratteri, questa particolarità cromatica permette invece, a nostro avviso, l'identificazione di alcuni gruppi naturali. Nel nostro caso riteniamo che il gruppo di specie studiate appartenga a un più vasto complesso, filogeneticamente omogeneo, delimitabile in base alle seguenti caratteristiche: colorazione interamente metallica o, più raramente, colorazione metallica e presenza di aree gialle più o meno estese sulle elitre; tonalità verde metallica nettamente più frequente di quella blu metallica; margine laterale del pronoto relativamente largo, comunque mai delimitato internamente da una





Figg. 58-69 - 58-63) Primo sclerite in visione ventrale (a) ed estremità distale dell'emisclerite destro in visione laterale (b) // First sclerite in ventral aspect (a) and tip of its right hemisclerite in lateral view (b). 64-69) Secondo sclerite in visione ventrale // Second sclerite in ventral aspect. I numeri piccoli indicano le rispettive lunghezze elitrali (in mm) // Small numbers mean the elytral length of the figured specimens. - Località // Collecting localities: Les Hauderes (58, 64), La Ferté-Alais (59, 65); Ferret (M.te Bianco) (60, 66); Pieterlen (61, 67); Gredetsch (62, 68); Saviese (63, 69).

linea nettamente incisa; punteggiatura del pronoto più o meno impressa ma sempre evidente anche a modesto ingrandimento; punteggiatura elitrale grossolana, irregolarmente disposta o formante strie mal definite; forame apicale dell'edeago delimitato posteriormente da una coppia di frenuli ben sclerificati, sempre evidenti e di forma generalmente triangolare (più raramente subrettangolare); endofallo caratterizzato nel seguente modo: primo sclerite fortemente sclerificato, con angolo anteriore esterno sviluppato in forma di dente acuto o tozza sporgenza arrotondata, in ogni caso sempre nettamente più corto dello sclerite; quarto sclerite relativamente poco voluminoso, non inarcato sul dorso e terminante con un flagellum molto corto, acuminato, poco distinto dal corpo dello sclerite. A questi caratteri si può aggiungere la colorazione delle zampe, interamente metallica e quindi costantemente priva di aree gialle. Quest'ultimo carattere, generalmente poco sicuro nei Crisomelidi e anche in altri *Cryptocephalus* metallici, perché molto instabile anche all'interno di gruppi di specie molto prossime, sembra invece significativo e costante in questo complesso di specie.

All'interno di questo complesso (che denominiamo complesso del *C. sericeus*) abbiamo attualmente individuato le seguenti specie: tutto il gruppo *hypochaeridis* sensu auctorum, inoltre *C. sericeus* (Linné), *C. aureolus* Suffrian, *C. globicollis* Suffrian, *C. paphlagonius* Sassi & Kismali, *C. castillianus* Weise, *C. laetus* Fabricius, *C. regalis* Gebler.

Molto vicino al complesso del *C. sericeus* si colloca un insieme di specie a nostro avviso anch'esso omogeneo da un punto di vista filogenetico, distinguibile per la tonalità azzurra metallica nettamente più frequente di quella verde metallica, la punteggiatura pronotale mediamente meno impressa, il margine laterale del pronoto più stretto e delimitato internamente da una linea nettamente incisa, il quarto sclerite endofallico proporzionalmente più voluminoso, fortemente inarcato sul dorso (quindi con tratto apicale rivolto verso il basso, non o poco visibile in visione dorsale) e privo di flagellum, mentre il dotto eiaculatore esce dallo sclerite in posizione retroapicale. Questo insieme di specie, che possiamo provvisoriamente denominare complesso del *C. violaceus*, comprende: *C. violaceus* Laicharting, *C. leonhardi* Breit, *C. duplicatus* Suffrian, *C. concolor* Suffrian. Le specie *C. asturiensis* Heyden e *C. virens* Suffrian potrebbero rappresentare forme di passaggio tra i due complessi, essendo la loro morfologia esterna del tutto simile a quella delle specie del complesso *violaceus* (solo l'esame dell'edeago permette una chiara identificazione), mentre gli scleriti del sacco interno sono più vicini al pattern del complesso *sericeus*.

Come abbiamo già osservato, in tutte queste specie i frenuli che delimitano posteriormente il forame apicale hanno una morfologia molto caratteristica: fortemente sviluppati e sclerificati, presentano margini interni nettamente convergenti in avanti verso la linea mediana, delimitanti una superficie laminare in genere poco sclerificata, di forma triangolare o subtriangolare, la cui area è nettamente meno estesa di quella dei frenuli. Questa conformazione è relativamente rara in altri *Cryptocephalus*: infatti, normalmente, quando sono presenti strutture morfologicamente avvicinate ai frenuli (ad esempio in *C. parvulus* Müller, in *C. approximatus* Baly e nelle specie affini), queste appaiono quasi sempre poco sclerificate, piccole, subrettangolari, con i margini interni non o solo debolmente inclinati verso la linea mediana, cosicché la superficie laminare interposta appare ben sviluppata e di forma subrettangolare. Fra i pochi *Cryptocephalus* che presentano frenuli simili a quelli delle specie in studio citiamo *C. azureus* Escalera, *C.*

*telueticus* Escalera, *C. emiliae* Burlini, *C. rugicollis* Olivier, *C. barii* Burlini, *C. atrifrons* Abeille, *C. quadriguttatus* Richter. Allo stato attuale delle nostre conoscenze non ci è possibile dire in che misura questi taxa, che comunque mostrano peculiarità rilevanti sia nell'aspetto esterno che nella conformazione dell'endofallo, possano essere avvicinati al complesso del *C. sericeus* o a quello del *C. violaceus*.

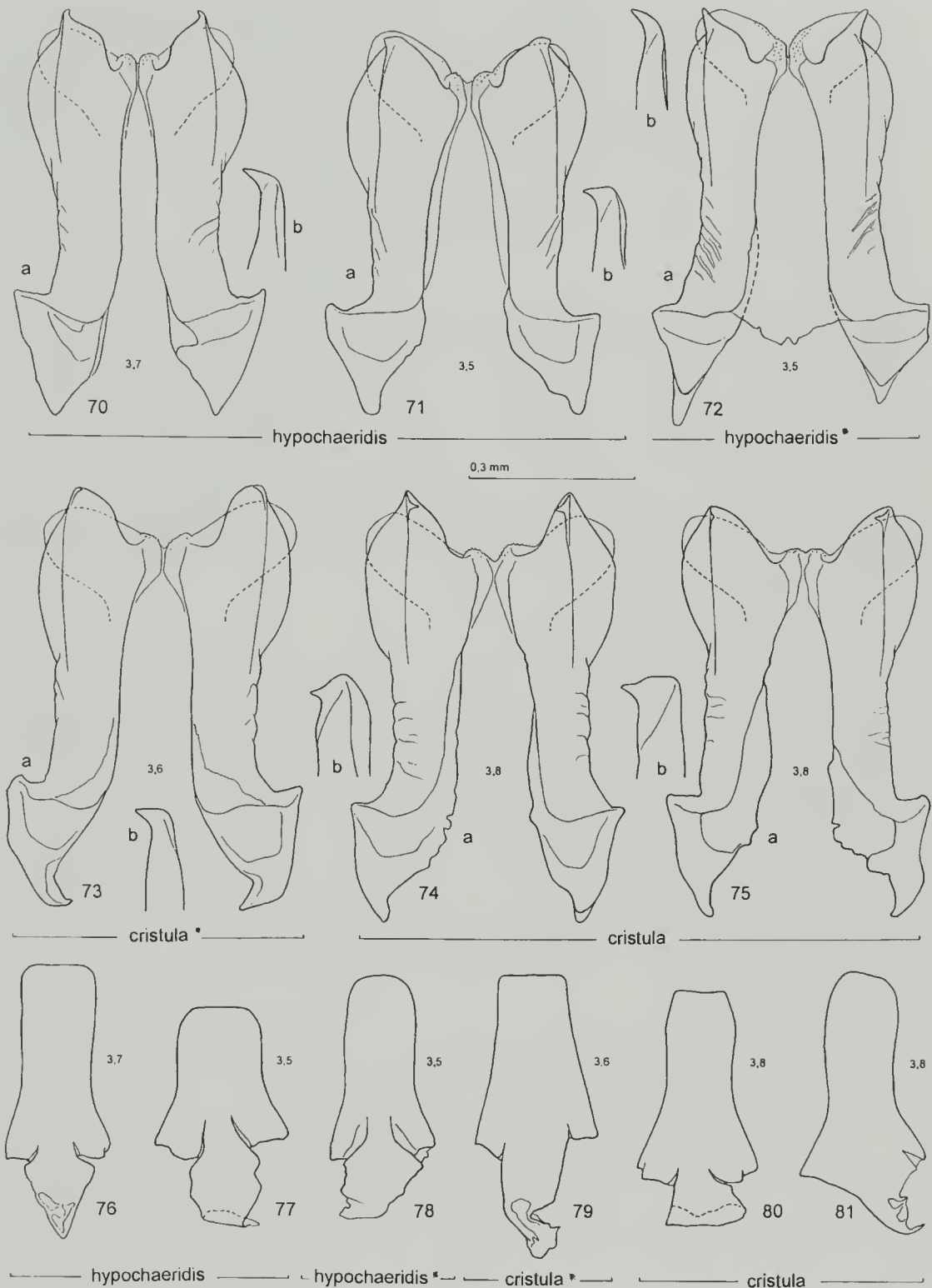
Nell'ambito del complesso *sericeus*, riteniamo di notevole significato sistematico i seguenti tre caratteri, più dettagliatamente descritti in altre parti del lavoro: 1) presenza di placche setigere; 2) incavatura della superficie ventrale del tubo edeagico assente o non raggiungente la base dell'apice (salvo i casi in cui essa rappresenta un prolungamento dell'impressione che percorre longitudinalmente l'apice); 3) presenza di microdenticoli sui lobi apicali e/o sull'apofisi del primo sclerite. In particolare il primo di questi caratteri consente di separare il gruppo *hypochaeridis* come monophylum. Anche la presenza di una ligula al margine posteriore del quarto sclerite del sacco interno è una caratteristica interessante che il gruppo *hypochaeridis* sembra però condividere con *C. sericeus*. Dietro questa ligula il sacco interno può presentare una leggera sclerificazione di forma vagamente semilunare; questa sclerificazione è invece più sviluppata nelle altre specie del complesso *sericeus* e, soprattutto, in quelle del complesso *violaceus*. A questi caratteri va naturalmente aggiunto l'aspetto esterno nel suo complesso, particolarmente uniforme all'interno del gruppo *hypochaeridis*, tanto che le specie non sono ben distinguibili tra di loro in base ad esso, mentre lo sono senza particolari difficoltà rispetto alle altre specie del complesso *sericeus*.

A seguito delle considerazioni esposte sopra, abbiamo ritenuto legittimo ipotizzare un'origine monofiletica del gruppo di specie studiato, e su di esso abbiamo condotto la seguente analisi, basata quasi esclusivamente su caratteri edeagici. Fra i caratteri esterni è stata presa in considerazione solo la conformazione della fossetta sullo sternite anale del maschio, frequentemente utilizzata nella letteratura per il riconoscimento dei taxa. Altre differenze esterne, che in alcuni casi potrebbero forse essere di qualche utilità a scopo diagnostico, sono state ignorate perché ritenute troppo instabili nell'ambito dei singoli taxa. La morfologia edeagica ci ha del resto consentito di evidenziare un buon numero di caratteri. Esiste sicuramente il rischio che alcuni di essi possano essere correlati fra di loro e che informazioni derivate da un'unica (per quanto importante) struttura anatomica (il lobo mediano dell'edeago) possano rivelarsi insufficienti per un'analisi corretta del gruppo, ma i risultati ai quali siamo pervenuti ci sembrano comunque interessanti.

L'analisi è stata condotta applicando le seguenti tre diverse metodologie: 1) tassonomia numerica su caratteri selezionati non polarizzati (indice di Sokal & Michener), 2) analisi cladistica, 3) analisi numerica su caratteri selezionati e polarizzati (indice di Dice/Sørensen). L'analisi di classificazione numerica su caratteri selezionati, anche se impostata su procedure di tipo fenetico, utilizza alcuni elementi delle analisi filogenetiche, come la scelta di caratteri ritenuti più idonei a rivelare relazioni filetiche tra i taxa e, nel caso vengano utilizzati alcuni algoritmi (Jaccard, Dice-Sørensen), consente di attribuire maggior peso ai positive matches, con i quali vengono codificate le condivisioni di stati derivati, rispetto ai negative matches con i quali vengono codificate le condivisioni di stati primitivi.

L'utilizzo di tre tecniche di analisi dei dati potrebbe apparire ridondante, ma, considerando le notevoli lacune che ancora esistono nella conoscenza sistematica del genere *Cryptocephalus*, non ci è sembrato utile limitare il ventaglio di risorse a disposizione con la scelta aprioristica di un unico metodo.





Figg. 70-81 - 70-75) Primo sclerite del sacco interno in visione ventrale (a) ed estremità distale dell'emisclerite destro in visione laterale (b) // First sclerite in ventral aspect (a) and tip of its right hemisclerite in lateral view (b). 76-81) Secondo sclerite in visione ventrale // Second sclerite in ventral aspect. I numeri piccoli indicano le rispettive lunghezze elitrali (in mm) // Small numbers mean the elytral length of the figured specimens (in mm). - Località // Collecting localities: Styria (70, 76), Krenovice (71, 77); Chlaba (72, 78); Gripp (73, 79); Gavarnie (74, 80), Rubiò (75, 81). \* = forme di incerta collocazione // Specimens marked with \* are in some respect intermediate between *C. solivagus* and *C. hypochaeridis* (Chlaba), and *C. cristula* and *C. hypochaeridis* (Gripp).

1) Tassonomia numerica su caratteri selezionati, indice di Sokal & Michener

Per questa prima analisi è stata preparata una matrice (Tabella 1) basata sui seguenti ventuno caratteri (alcuni dei quali multistato) per i quali non è stata definita la polarità. Data la forte variabilità di molti caratteri, è possibile che, per alcuni di essi, possano esistere nella stessa specie due o più stati differenti: in tal caso è stato indicato nella matrice solo lo stato che compare con maggior frequenza):

1. Tubo edeagico in visione ventrale con valori del rapporto lunghezza/larghezza  $< 1,20$  (0) o  $> 1,20$  (1).

2. Angoli anteriori del tubo edeagico molto ottusi e molto largamente smussati (0), ottusi e largamente smussati (1) o quasi retti e ben marcati (2).

3. Superficie ventrale del tubo edeagico più o meno convessa trasversalmente per tutta (o quasi tutta) la sua lunghezza o percorsa in parte da una impressione mediana che costituisce il prolungamento dell'impressione dell'apice (0), oppure con un'affossatura debole o debolissima, di dimensioni variabili e lateralmente mal delimitata, che ne occupa almeno metà della lunghezza (1), oppure con una netta carena mediana (2), oppure con un'ampia e profonda concavità che prende praticamente tutta la larghezza dell'organo ed è delimitata ai lati da un margine nettamente spigoloso (3).

4. Placche setigere ben sviluppate e ben visibili ventralmente sia sul tubo edeagico che sui lati dell'apice, dove si attenuano progressivamente (0), oppure poco visibili sull'apice osservando l'edeago ventralmente (1), oppure ben visibili osservando l'edeago ventralmente ma non progressivamente attenuate sull'apice (2), oppure ridotte o assenti sul tubo edeagico e visibili sull'apice solo osservando l'edeago di fianco (3), oppure completamente assenti sull'apice (4).

5. Apice dell'edeago largo almeno metà della larghezza del tubo, in visione ventrale allungato, a forma di triangolo isoscele (0), o più corto, quasi a forma di triangolo equilatero (1), oppure, sebbene ancora triangolare, relativamente stretto, alla base meno largo della metà della larghezza del tubo (2), oppure a lati quasi paralleli, con brusco aumento di convergenza nel sesto distale (3).

6. Estremità apicale dell'edeago in visione laterale visibilmente sinuata (0) o del tutto priva di sinuatura (1).

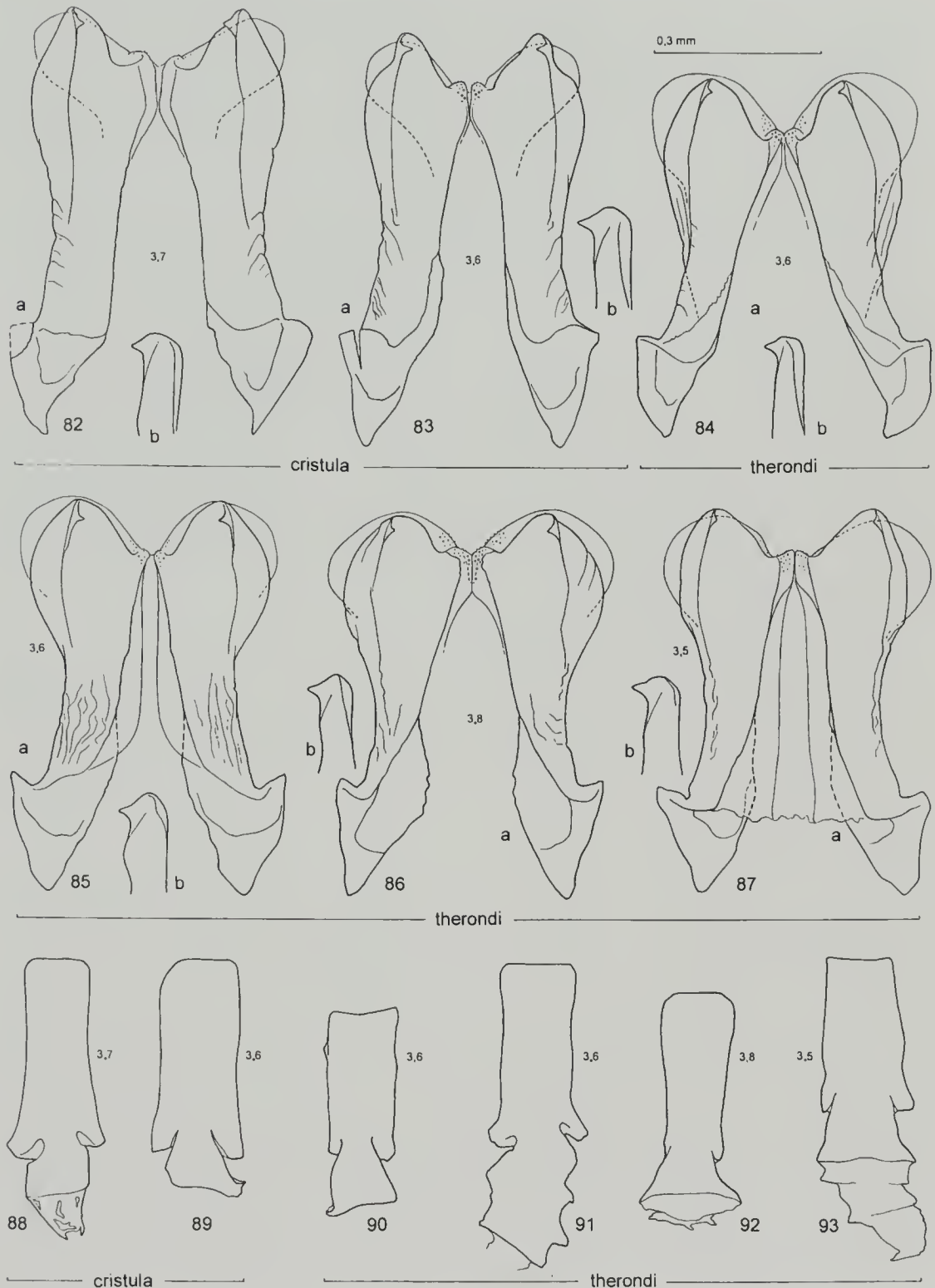
7. Estremità distale dell'apice edeagico non inspessita (0) o con un leggero inspessimento semilunare (1).

8. Frenuli dell'edeago triangolari (0) o subrettangolari (1).

9. Lobi apicali dell'endofalco non ben definiti (0), oppure con margine interno breve, non o poco sporgenti oltre il margine distale del primo sclerite (1), oppure con margine interno lungo e molto sporgenti oltre il margine distale del primo sclerite, non divisi in due parti angolate l'una rispetto all'altra (2), oppure con margine interno lungo ma suddivisi in una porzione assiale mediana, relativamente lunga e robusta, e in una porzione laterale a forma di ala, più o meno largamente arrotondata e nettamente angolata rispetto alla prima (3), oppure con una parte assiale ben distinta e una parte laterale (ala) nettamente appuntita (4).

10. Assenza (0) o presenza (1) di microdenticoli sui lobi apicali e/o sulle apofisi del primo sclerite.

11. Denti dei due emiscleriti che formano il primo sclerite endofallico non appiattiti lateralmente e molto sporgenti oltre il margine distale dello sclerite (0), oppure più o meno appiattiti lateralmente e più fortemente orientati verso il basso,



Figg. 82-93 - 82-87) Primo sclerite del sacco interno in visione ventrale (a) e particolare dell'estremità distale dell'emisclerite destro in visione laterale (b) // First endophallic sclerite in ventral aspect (a) and tip of its right hemisclerite in lateral view (b). 88-93) Secondo sclerite del sacco interno in visione ventrale // Second endophallic sclerite in ventral aspect. I numeri piccoli indicano le rispettive lunghezze elitrali (in mm) // Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Piano Tripals (82, 88), Sierra Montseny (83, 89); St. Martin Vesubie (84, 90); Pierrefeu (85, 91); La Sainte Baume (86, 92); St. Pons (87, 93).



quindi non o relativamente poco sporgenti oltre il margine distale dello sclerite (1), oppure leggermente arretrati sulla faccia ventrale degli emiscleriti (2).

12. Margine esterno degli emiscleriti che formano il primo sclerite più o meno convesso (0) o privo di convessità (1) nel tratto distale.

13. Parte distale dei due emiscleriti che formano il primo sclerite endofallico percorsa ventralmente da uno spigolo longitudinale la cui linea di costa raggiunge la base del dente apicale (0), oppure priva di spigolo (1).

14. Secondo sclerite dell'endofalco in visione ventrale a forma di clessidra per la presenza di una netta strozzatura (0), oppure subrettangolare o campaniforme (1).

15. Secondo sclerite dell'endofalco di forma allungata (0) o circa così lungo che largo (1).

16. Appendice del secondo sclerite endofallico nastriforme, molto meno larga del corpo dello sclerite (0), oppure relativamente larga e di forma assai varia (1).

17. Terzo sclerite dell'endofalco non o poco profondamente inciso (0), oppure diviso in due parti da una fessura molto profonda (1).

18. Terzo sclerite dell'endofalco con la massima larghezza nella metà posteriore, quindi nel tratto anteriore con una concavità dorsale piuttosto angusta, che non dà spazio alla formazione di due auricole paramediane (0), oppure con la massima larghezza nella metà anteriore, quindi con una concavità dorsale molto ampia, che racchiude due vistose auricole paramediane (1).

19. Quarto sclerite con un collo piuttosto stretto (0) o molto largo (1).

20. Ligula del quarto sclerite relativamente poco sclerificata e poco incurvata, non vistosamente bifida (0), oppure fortemente sclerificata, inspessita e annerita su tutta la sua superficie fatta eccezione per una sottile striscia longitudinale mediana del tutto membranosa, che la fa apparire più o meno profondamente fessurata (1).

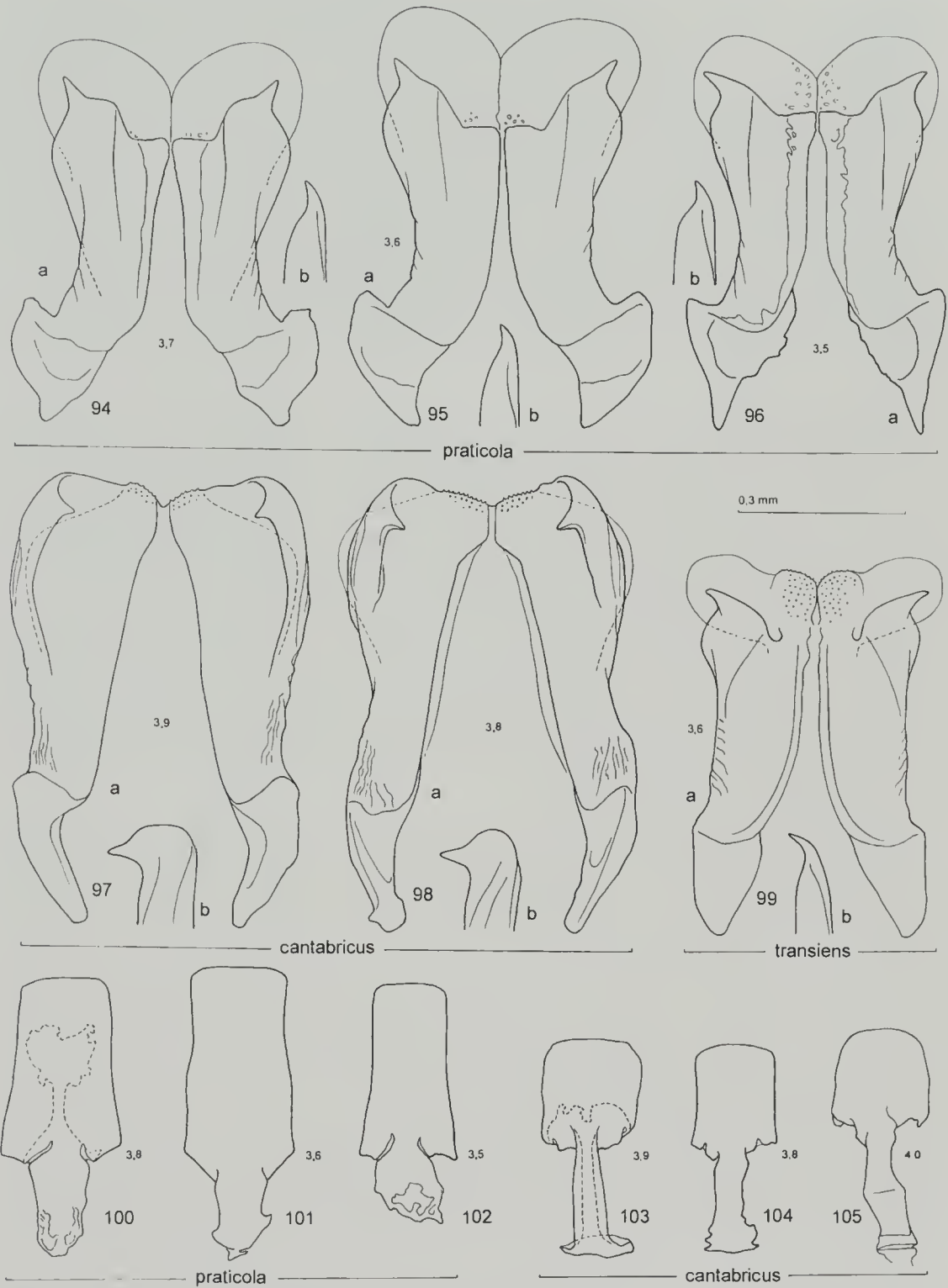
21. Fossetta sullo sternite anale del maschio poco profonda (0) o molto profonda (1).

Tabella 1 - Matrice multistato costruita su 21 caratteri non polarizzati.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>cantabricus</i> (ct)	0	2	3	4	1	0	0	0	0	1	2	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
<i>crisula</i> (cr)	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>falzonii</i> (fz)	0	1	0	3	3	0	1	0	3	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>hypochaeridis</i> (hy)	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>praticola</i> (pr)	0	1	2	2	1	1	0	1	2	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1
<i>sanmiticus</i> (sm)	1	1	0	3	2	0	0	1	4	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>solivagus</i> (sl)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>therondi</i> (td)	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	2	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
<i>transiens</i> (ts)	0	1	0	3	2	0	0	0	3	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0

I caratteri multistato di questa matrice sono quindi stati ricodificati in forma binaria utilizzando il metodo di codificazione per caratteri qualitativi indicato da Sneath & Sokal (1973). Questo metodo comporta una certa perdita di sensibilità, che, tuttavia, riteniamo abbia avuto un effetto relativamente modesto nella formazione dei clusters.

In seguito è stato calcolato l'indice di somiglianza di Sokal & Michener (= *simple matching coefficient*) che, come è noto, risponde in maniera equivalente ai caratteri condivisi, in qualunque modo essi vengano codificati. Sui dati ottenuti è stata effettuata



Figg. 94-105 - 94-99) Primo sclerite del sacco interno in visione ventrale (a) e particolare dell'estremità distale dell'emisclerite destro in visione laterale (b) // First endophallic sclerite in ventral aspect (a) and tip of its right hemisclerite in lateral view (b). 100-105) Secondo sclerite del sacco interno in visione ventrale // Second endophallic sclerite in ventral aspect. I numeri piccoli indicano la lunghezza elitale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Ilica (94,100); Trabzon (95, 101); Zangezur (96, 102); El Escorial (97, 103, 105); Granada (98, 104); Rivalta Scrivia (Alessandria) (99).

l'analisi dei cluster secondo i metodi UPGMA e WPGMA (con l'opzione *randomize input order*), i cui risultati sono riportati in fig. 207 (cfr. Sneath & Sokal, 1973).

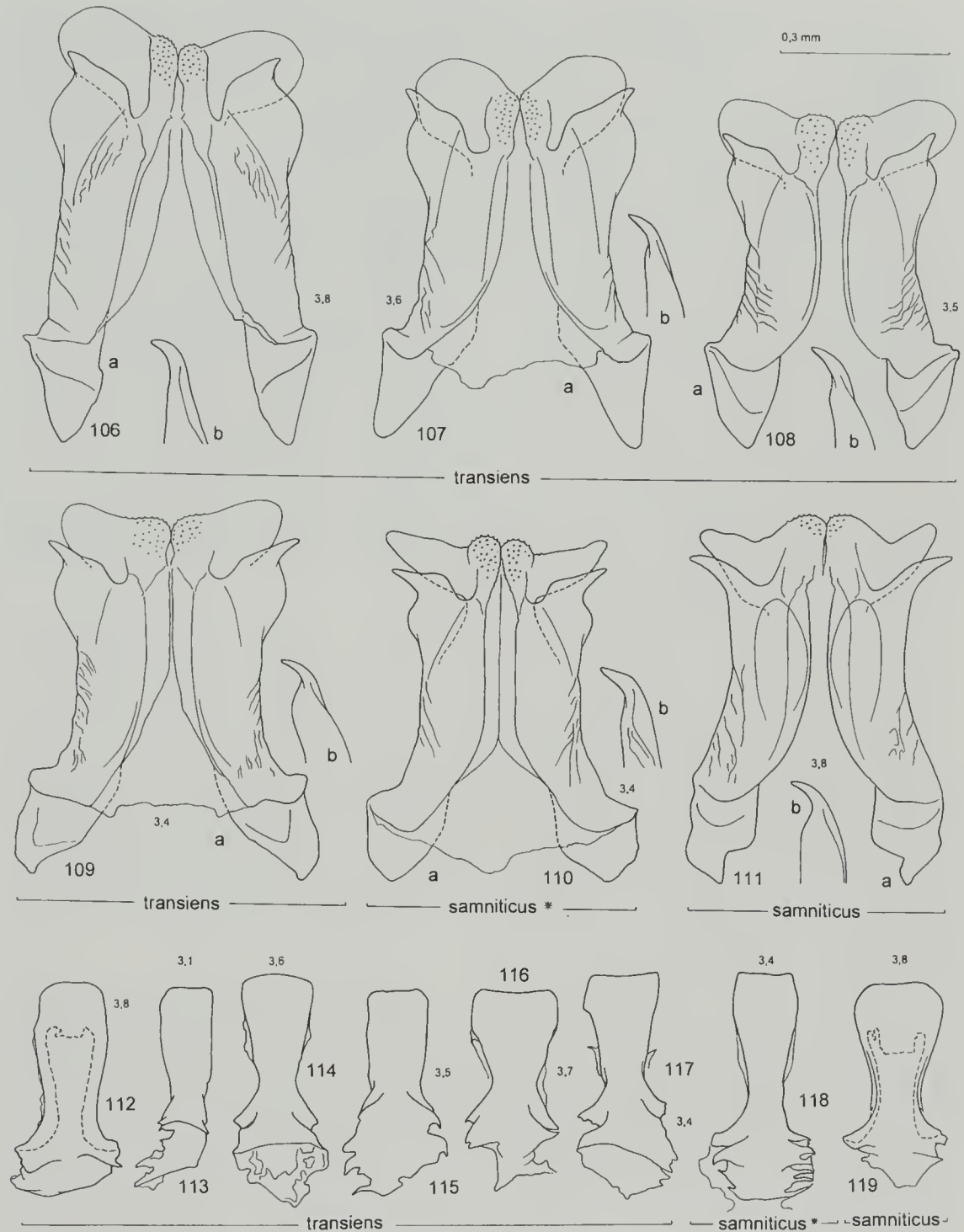
L'analisi secondo Sokal & Michener evidenzia un isolamento morfologico particolarmente marcato del taxon *cantabricus*, endemita iberico, che in effetti presenta una morfologia edeagica molto particolare rispetto agli altri taxa in esame. Ad un livello di somiglianza più elevato si possono distinguere tre sottogruppi: il primo comprende tre taxa italiani (*transiens*, *falzonii*, *samniticus*) uno solo dei quali presente anche in Europa centrale e sud-orientale; il secondo comprende i taxa *therondi*, *crustula* e *hypochaeridis*, dell'Europa centro-occidentale, e *solivagus*, ad ampia diffusione in Europa orientale, Turchia e Siberia; il terzo, più incerto (si confronti la fig. 207a con la fig. 207b) comprende il solo taxon *praticola*, del Caucaso e di Turchia.

## 2) Analisi cladistica

Successivamente è stata preparata una seconda matrice (tabella 2), effettuando una ricodifica dei caratteri riportati nella precedente. Alcuni caratteri sono stati esclusi perché la definizione della polarità si presentava particolarmente difficoltosa; per altri si è effettuato l'accorpamento di alcuni stati, la cui distinzione sembrava poco rilevante in uno studio filogenetico. La procedura utilizzata per la polarizzazione dei sedici caratteri così ottenuti è il metodo dell'outgroup comparison (Maddison et. al., 1984; Kitsching et. al., 1998). Pur essendo gli algoritmi di polarizzazione *a priori* poco usati nei lavori più recenti, a favore di metodologie del tipo *simultaneous unconstrained* (Kitching et. al., 1998), che richiedono un numero inferiore di assunzioni a priori, abbiamo ritenuto opportuno ricorrere a questo metodo per la presenza in matrice di caratteri multistato a nostro avviso interpretabili come *branching transformation series*.

I taxa utilizzati per il confronto outgroup sono quattro specie del complesso *sericeus* che le considerazioni precedentemente esposte suggeriscono come molto prossime da un punto di vista sistematico a quelle del complesso studiato: *C. sericeus* (L.) (primo outgroup), *C. aureolus* Suffrian, *C. laetus* Fabricius e *C. regalis* Gebler (rispettivamente trattate come secondo, terzo e quarto outgroup). Le relazioni filogenetiche tra questi taxa non sono facili da definire per l'incompleta conoscenza della loro sistematica. Di tre di tali specie (*regalis*, *aureolus*, *sericeus*) sono inoltre state descritte in passato alcune forme geografiche, sul cui reale valore sistematico andrebbero a nostro avviso condotte ricerche alla luce di più moderni criteri diagnostici. I taxa *C. globicollis*, *C. paphlagonius*, *C. castillianus* sono sicuramente più vicini a *sericeus* e ad *aureolus* rispetto a *C. regalis* e *C. laetus*, sia per la complessiva morfologia esterna, sia per la struttura degli scleriti endofallici, non o soltanto lievemente differenti da quelli di *C. aureolus* e *C. sericeus*; riteniamo perciò, in base soprattutto alla morfologia del quarto sclerite, che tali specie formino gruppi monofiletici rispettivamente con *C. sericeus* (*globicollis* e *paphlagonius*) e con *C. aureolus* (*castillianus*). Allo stesso modo devono essere considerate le varie presunte sottospecie nei confronti delle rispettive forme nominali, non essendo state rilevate differenze degne di nota nei caratteri esaminati. All'interno di tali raggruppamenti la distribuzione dei diversi stati dei caratteri considerati si rivela piuttosto semplice da trattare secondo la metodologia dell'outgroup comparison e non aggiunge informazioni ulteriori nè modifica i risultati ottenuti rispetto all'utilizzo dei soli quattro outgroup indicati. Pertanto, per semplificare l'esposizione dell'analisi condotta, questi taxa non sono stati inseriti nella matrice dei caratteri.



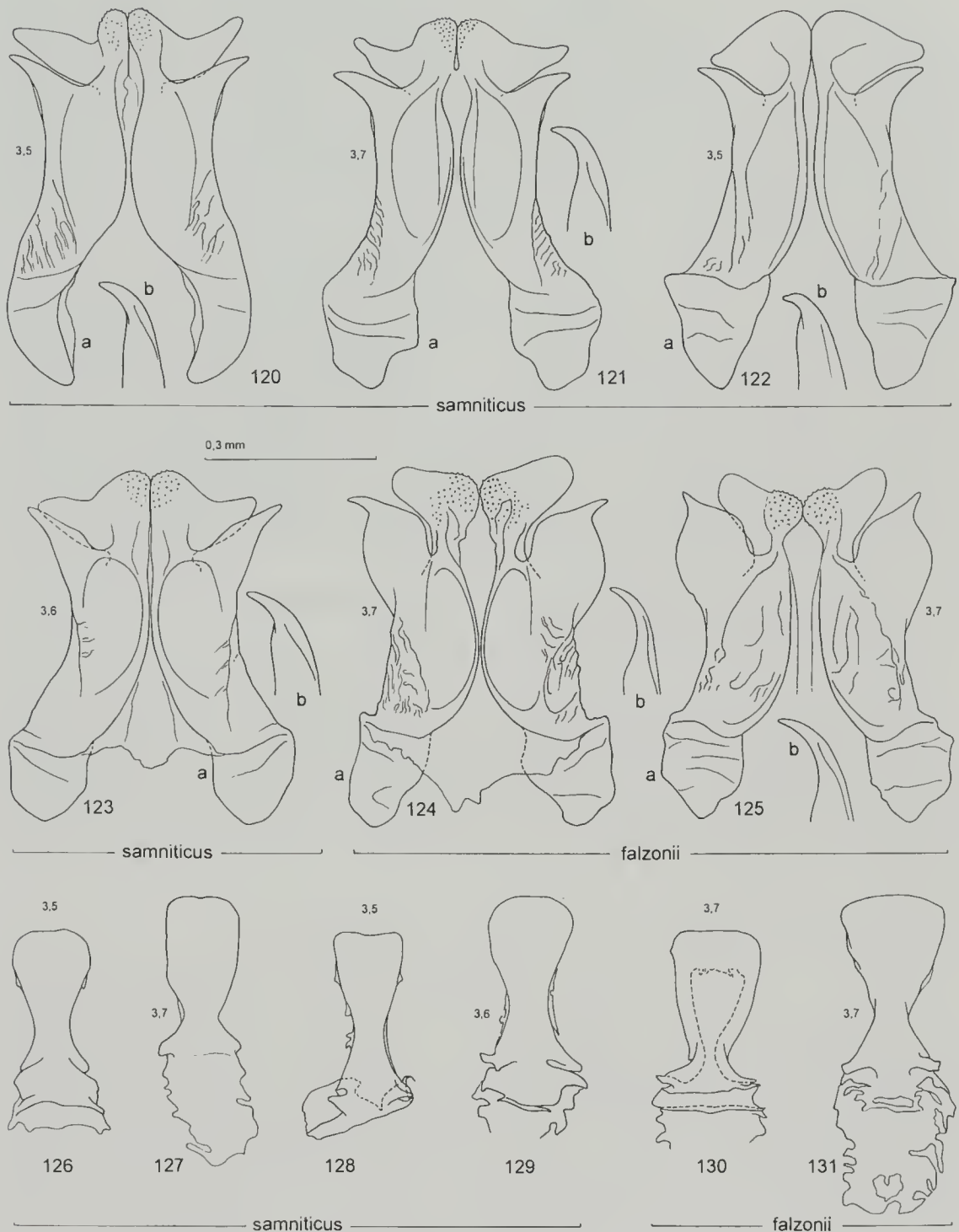


Figg. 106-119 - 106-111) Primo sclerite del sacco interno in visione ventrale (a) e particolare dell'estremità distale dell'emisclerite destro in visione laterale (b) // First endophallic sclerite in ventral aspect (a) and tip of its right hemisclerite in lateral view (b). 112-119) Secondo sclerite del sacco interno in visione ventrale // Second endophallic sclerite in ventral aspect. I numeri piccoli indicano le rispettive lunghezze elitrali (in mm) // Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località // Collecting localities: Finale Ligure (106, 112), M.te Barro (107, 113, 114); Montello (108, 115); M.te Canin (109, 117); M.te Chiappo (110, 118); Genova (111, 119); Pontives (Valgardena) (116). L'esemplare indicato con \* appartiene a una forma di incerta collocazione // The specimen marked with \* is in some respect intermediate between *C. samniticus* and *C. transiens*.

La sequenza degli outgroup è stata decisa in base alle seguenti considerazioni: *C. regalis* e *C. laetus* hanno dimensioni simili a quelle delle specie dell'ingroup, ma la presenza di setolosità sulle elitre e il pattern cromatico, caratterizzato dalla presenza, più o meno costante, di un disegno elitrale giallo-rossiccio variamente conformato, avvicinano le due specie l'una all'altra e, nel contempo, le allontanano dall'ingroup. Malgrado il pattern cromatico e la presenza/assenza di setolosità siano generalmente considerati caratteri poco sicuri per considerazioni filogenetiche, perché instabili e soggetti a frequenti reversioni, riteniamo che la loro comparsa associata rappresenti una condizione peculiare e tutt'altro che frequente tra le specie metalliche del sottogenere *Cryptocephalus*. Questa considerazione ci induce a ritenere la distanza filogenetica del binomio *regalis-laetus* maggiore rispetto a quella delle specie *sericeus* e *aureolus*, per quanto queste ultime abbiano in genere dimensioni sensibilmente maggiori rispetto ai taxa del gruppo *hypochoeridis*. Tra le due abbiamo ritenuto *C. sericeus* più prossimo al nostro gruppo, per l'evidente maggiore affinità, dimensioni a parte, dell'insieme dei caratteri morfologici esterni. La scelta tra *aureolus* e *sericeus* come primo outgroup non si rivela comunque particolarmente determinante nel risultato finale, ottenendosi in ogni caso lo stesso esito nella polarizzazione dei caratteri, come facilmente si può osservare nella tabella 2.

I sedici caratteri individuati sono i seguenti:

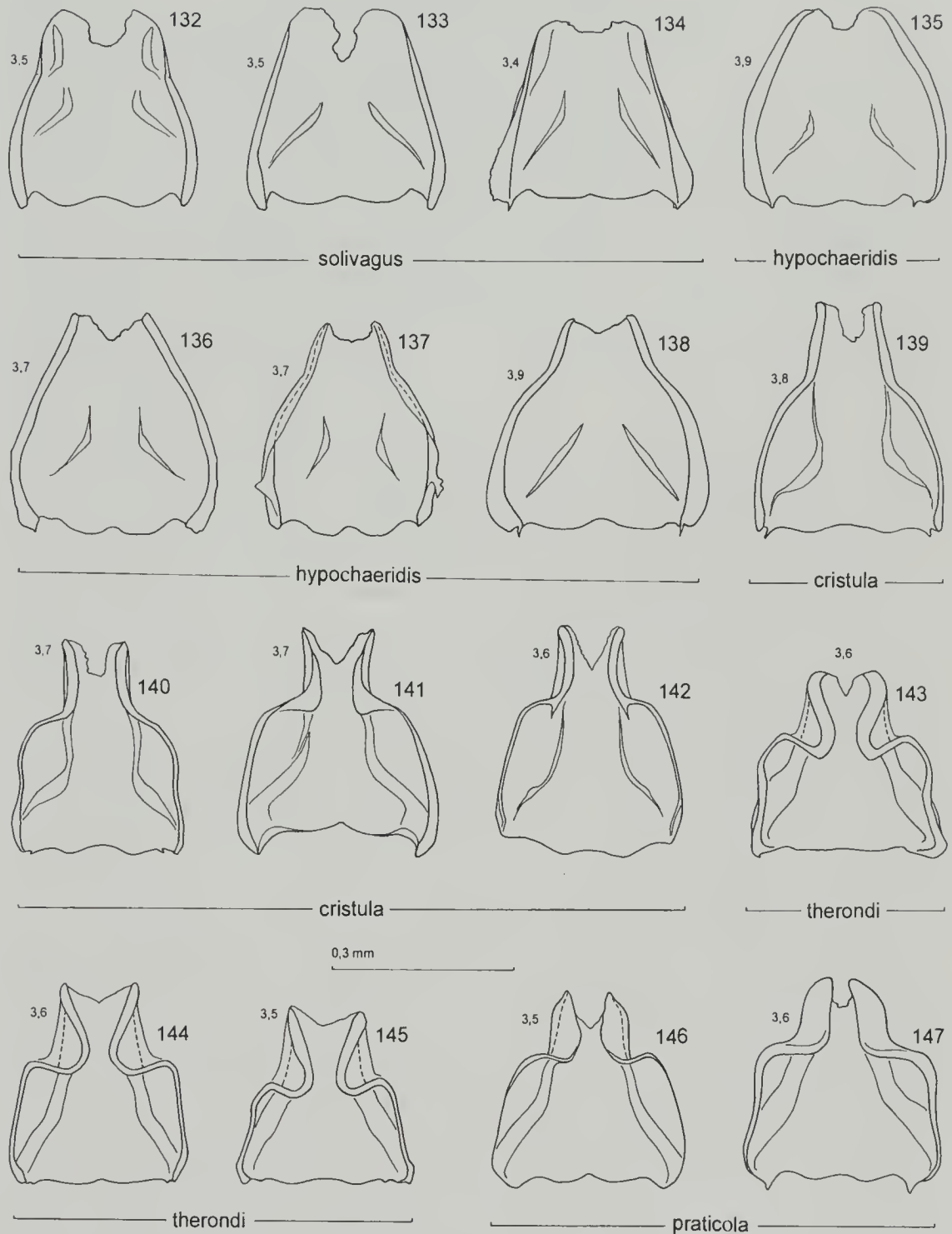
1. Tubo edeagico in visione ventrale con valori del rapporto lunghezza/larghezza  $< 1,20$  (0) o  $> 1,20$  (1).
2. Angoli anteriori del tubo edeagico più ottusi e largamente smussati (0) o quasi retti e ben marcati (1).
3. Superficie ventrale del tubo edeagico con una scavatura (o una debole impressione) che raggiunge la base dell'apice (-), oppure non scavata o con una affossatura debole, di dimensioni variabili e mal delimitata, che non raggiunge la base dell'apice ma può talvolta fondersi con l'impressione apicale quando essa si prolunga sul tubo edeagico (0), oppure con un'ampia e profonda concavità, delimitata ai lati da un margine spigoloso, che non raggiunge l'apice e prende praticamente tutta la larghezza dell'organo (1).
4. Faccia ventrale dell'edeago nella parte laterodistale con pori setigeri più o meno numerosi, ma priva di vere e proprie placche setigere (-), oppure placche setigere ben sviluppate e ben visibili ventralmente sia sul tubo edeagico che sui lati dell'apice, dove si attenuano progressivamente (0), o ridotte o assenti sul tubo edeagico e visibili sull'apice solo osservando l'edeago di fianco (1), o completamente assenti sull'apice (2), o ben visibili osservando l'edeago ventralmente sia sul tubo edeagico che sull'apice, ma su quest'ultimo non progressivamente attenuate (3), o poco visibili sull'apice osservando l'edeago ventralmente (4).
5. Apice dell'edeago largo almeno metà della larghezza del tubo, in visione ventrale allungato, a forma di triangolo isoscele (0), o più corto, quasi a forma di triangolo equilatero (1), oppure, sebbene ancora triangolare, relativamente stretto, alla base meno largo della metà della larghezza del tubo (2), oppure a lati quasi paralleli, con brusco aumento della convergenza nel sesto distale (3).
6. Estremità apicale dell'edeago in visione laterale visibilmente sinuata (0) o del tutto priva di sinuatura (1).
7. Estremità distale dell'apice edeagico non inspessita (0) o con un leggero inspessimento semilunare (1).



Figg. 120-131 - 120-125) Primo sclerite del sacco interno in visione ventrale (a) e particolare dell'estremità distale dell'emisclerite destro in visione laterale (b) // First endophallic sclerite in ventral aspect (a) and tip of its right hemisclerite in lateral view (b). 126-131) Secondo sclerite del sacco interno in visione ventrale // Second endophallic sclerite in ventral aspect. I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrata (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Cerreto Alpi (120, 126); Macerata (121, 127); Filettino (122, 128); M. Pollino (123, 129); Piani di Aspromonte (124, 125, 130, 131).







Figg. 132-147 - Terzo sclerite del sacco interno in visione dorsale. I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni // Third endophallic sclerite in dorsal aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimen - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // collecting localities of the figured specimens: Mezö Zah (132, 133); Vlahi (134); Le Lioran (135); M.gne Noire (136); La Fertè-Alais (137); Pieterlen (Berna) (138); Vall d'Aran (139, 140); Rubiò (141); Espinama (142); Pierrefeu (143); Madame d'Utelle (144); St. Pons (145); Zangezur (146); Trabzon (147).

Le sequenze di trasformazione degli stati apomorfi dei caratteri multistato sono state definite in base alle seguenti considerazioni.

Si è fatto ricorso al metodo *additivo* (*additive (Farris) optimization*) (Schuh, 2000) per il carattere 11, essendo in questo caso ragionevole supporre uno sviluppo sequenziale. I caratteri 5 e 9 sono stati considerati come *branching transformation series*, con lo stato 1 derivato indipendentemente da 0 rispetto alla sequenza additiva 2-3. I caratteri 3 e 4 sono peculiari del complesso di specie studiate; poiché nessuno degli stati osservati nel carattere 4 è presente nell'outgroup, si è fatto ricorso a considerazioni zoogeografiche, ipotizzandosi come plesiomorfo lo stato più diffuso. Lo stesso procedimento è stato applicato al carattere 15, per il quale il confronto outgroup non era risolutivo. Per gli altri stati del carattere 4 si è usato il metodo non additivo (*non additive (Fitch) optimization*), non potendosi definire con certezza l'ordine di trasformazione (Kitching *et al.*, 1998). Pur condividendo il diffuso giudizio sulla fragilità del criterio dell'ingroup commonality per definire la polarità, riteniamo che, in assenza di alternative migliori, non sia formalmente scorretto ricorrere a questa soluzione, almeno nel caso di singoli caratteri per i quali non si ricorra ad un semplice conteggio di frequenze tra due stati alternativi, ma si consideri anche la grande diffusione geografica dello stato ritenuto plesiomorfo. Nel nostro caso esso risulta ininterrottamente presente dalla Mongolia ai Pirenei. Per il carattere 3 si è ipotizzata una derivazione indipendente dei due stati presenti nell'ingroup. L'alternativa possibile, cioè considerare plesiomorfo lo stato più diffuso, secondo il criterio adottato per i caratteri 4 e 15, determina di fatto l'esclusione del carattere 3 perché non più informativo. Questa alternativa porta comunque ad un identico cladogramma rispetto alla scelta adottata.

L'analisi cladistica è stata condotta utilizzando il programma PAUP 4.0b4a di D. Swofford (1998). Il risultato ottenuto consiste in un unico cladogramma di massima parsimonia (fig. 208a), che si è rivelato stabile anche ricorrendo a una pesatura a posteriori dei caratteri secondo il metodo *successive weight* (Kitching *et al.*, 1998; Schuh, 2000) con le opzioni di default fornite dal programma (rescaled consistency index, base weight 1000).

Il risultato rivela la presenza di tre monophyla. Il più isolato, e unico non risolto al suo interno, comprende i tre taxa *transiens*, *samniticus* e *falzonii*, omogenei tra di loro. Ciò può essere interpretato come effetto di speciazioni recenti (visto lo scarso differenziamento all'interno del monophylum) a partire da un taxon separatosi precocemente dal ceppo principale. Il secondo monophylum comprende i taxa *solivagus* e *praticola*, i più orientali del complesso studiato, i cui areali potrebbero avere punti di contatto nella regione anatolica. Il terzo monophylum, che comprende i taxa *hypochaeridis*, *crisnula*, *therondi* e *cantabricus*, si presenta morfologicamente omogeneo (con l'eccezione di *cantabricus*) oltre che congruente da un punto di vista zoogeografico. Il taxon *cantabricus* compare come sister species del taxon *therondi*, in chiara discordanza rispetto all'analisi fenetica. Tale risultato può essere spiegato ipotizzando una rapida divergenza morfologica per una specie di recente formazione in un settore periferico dell'areale complessivo del gruppo.

### 3) Analisi numerica su caratteri selezionati, indice di Dice/Sørensen

Sulla seconda matrice, previa ricodificazione in forma binaria dei caratteri multistato (Wiley *et alii*, 1991), è stato in seguito effettuato il calcolo dell'indice di



somiglianza di Dice/Sørensen che, al contrario dell'indice di Sokal & Michener, è sensibile agli stati codificati con 1 (che nella nostra matrice corrispondono agli stati derivati dei caratteri), sia se condivisi (= positive matches, nel caso si determina un incremento della somiglianza), sia se portati da una sola delle specie a confronto (in questo caso la somiglianza diminuisce). L'indice non è invece influenzato dai negative matches, che nella nostra matrice codificano gli stati primitivi condivisi. Sui dati ottenuti è stata effettuata l'analisi dei cluster secondo il metodo UPGMA (con l'opzione *randomize input order*); i risultati sono riportati in fig. 208b.

Il dendrogramma ottenuto con l'indice di Dice/Sørensen raggruppa le specie in modo sostanzialmente analogo a quanto ottenuto con l'analisi cladistica, con l'eccezione del taxon *cantabricus*, che a causa dei numerosi stati derivati dei caratteri in matrice non condivisi con le altre specie, viene inserito in posizione molto isolata, e del taxon *solivagus*, che viene allontanato dal taxon *praticola* e avvicinato al taxon *hypochaeridis*.

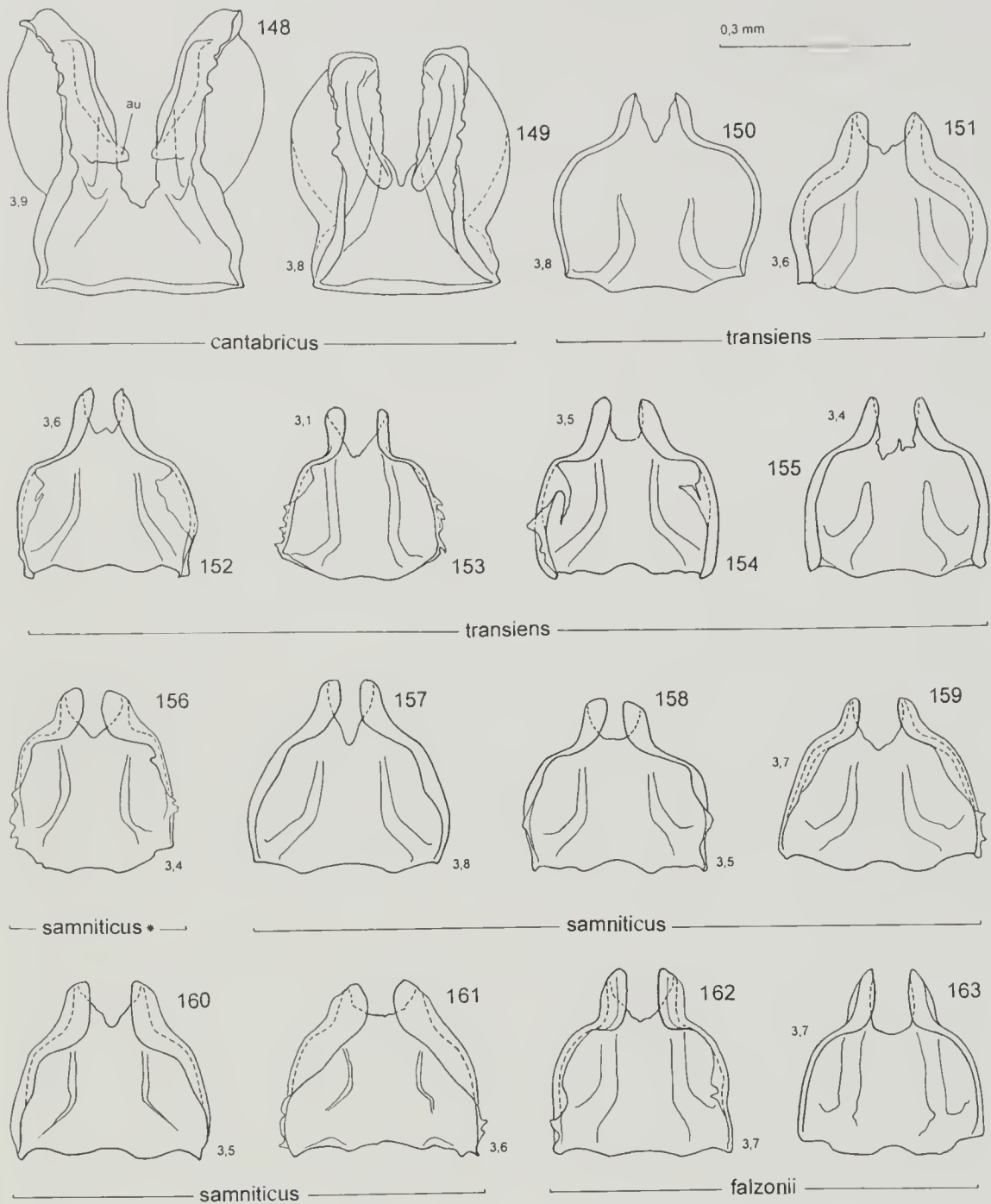
### Discussione

I risultati ottenuti con le tre metodologie non sono ovviamente sovrapponibili, ma nel complesso le differenze appaiono piuttosto limitate e consentono comunque considerazioni interessanti, anche se la forte variabilità di quasi tutti i caratteri presi in esame e l'incertezza che malgrado tutto rimane su quale sia realmente il loro stato primitivo devono indurre a una certa prudenza.

Per evitare la formazione di gruppi parafiletici, e anche tenendo conto dell'attuale incertezza del concetto di sottospecie, abbiamo preferito trattare i nove taxa esaminati come altrettante specie distinte. Per alcuni di essi (*cantabricus*, *praticola*) questa posizione trova un forte appoggio nelle caratteristiche morfologiche: si tratta infatti di entità sistematiche molto ben riconoscibili che non presentano forme di transizione con i taxa con i quali vengono a contatto. Lo stesso può dirsi per i taxa *transiens* e *hypochaeridis*, i cui areali si sovrappongono, senza dar luogo a forme di incerta collocazione, su tutto l'arco alpino e nell'Europa centro-orientale, e per il taxon *therondi*, che sembra convivere sulle Alpi Marittime con *C. transiens* (raccolto da C. Alzona a St. Martin Vesubie) mentre, verso occidente, mantiene molto costanti le sue caratteristiche fino a pochissimi chilometri (St. Pons, in Languedoc) dalla Montagne Noire, dove è presente invece *C. hypochaeridis*. Più critica è invece la posizione dei taxa *cristula*, *solivagus*, *samniticus* e *falzonii*. La probabile esistenza di ristrette aree di transizione fra le specie *cristula* e *hypochaeridis*, *hypochaeridis* e *solivagus*, *transiens* e *samniticus* e *samniticus* e *falzonii* può far pensare infatti a un incompleto isolamento genetico fra queste coppie di taxa. Una valutazione basata esclusivamente su caratteristiche morfologiche indurrebbe ad accorpate i taxa *hypochaeridis*, *cristula* e *solivagus* in un'unica specie, mentre la separazione dei taxa diffusi nella regione appenninica (*transiens*, *samniticus* e *falzonii*) in tre specie distinte sarebbe comunque giustificabile in virtù delle notevoli differenze morfologiche che essi presentano nel loro aspetto tipico, nonostante la non risolta tricotomia dell'analisi cladistica e la già menzionata probabile esistenza di limitate forme con caratteristiche di transizione.

### Considerazioni biogeografiche conclusive

Volendo formulare una ipotesi sui possibili eventi biogeografici che hanno portato alla attuale distribuzione nella regione paleartica delle specie del



Figg. 148-163 - Terzo sclerite del sacco interno in visione dorsale. I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni. au = auricola. L'esemplare indicato con \* appartiene a una forma di incerta collocazione // Third endophallic sclerite in dorsal aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. au = auricle. The specimen marked with \* is in some respect intermediate between *C. samniticus* and *C. transiens*. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of figured specimens: El Escorial (148); Sierra Nevada (149); Finale Ligure (150); Rivalta Scrivia (151); M.te Barro (152, 153); Montello (154); M.te Canin (155); M.te Chiappo (156); Genova (157); Cerreto Alpi (158); Macerata (159); Filetino (160); M. Pollino (161); Piani di Aspromonte (162, 163).

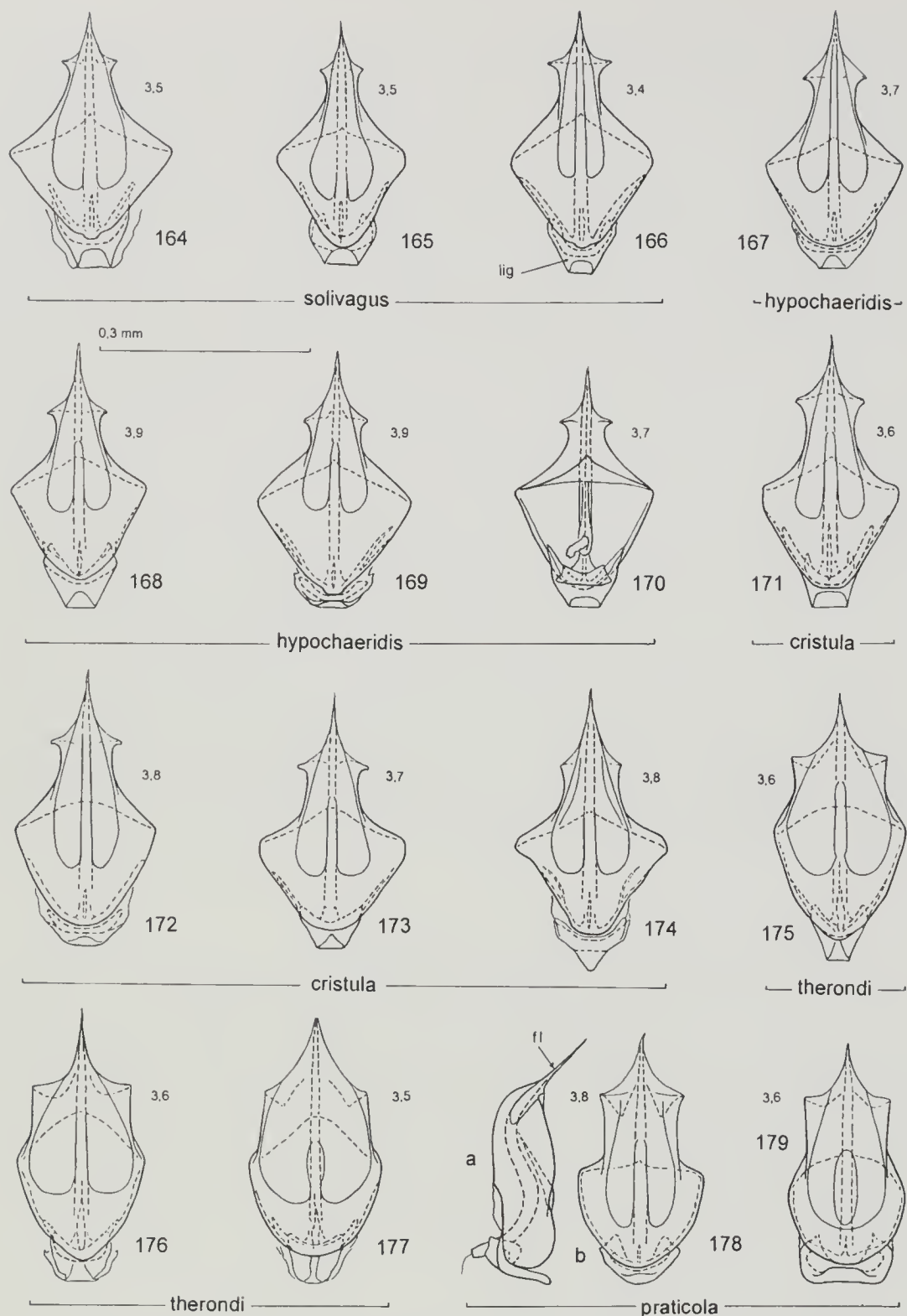
complesso *hypochaeridis*, si possono prendere in considerazione i seguenti elementi: 1) la distribuzione dell'intero gruppo, pur presentando limitate estensioni verso l'Asia centro-occidentale, può essere definita di tipo sibirico-europea (La Greca: 1964, 1984; Vigna *et al.*: 1992), e quindi con una più o meno marcata preferenza per ambienti relativamente freschi. 2) Nonostante alcune specie (*transiens*, *hypochaeridis*, *solivagus* e *samniticus*) siano piuttosto euriecie ed eurizonali, si ha l'impressione che quasi tutti i taxa endemici delle regioni meridionali (*falzonii*, *cantabricus*, *therondi* e *praticola*) si rinvergano con maggiore frequenza a quote relativamente alte. Lo stesso *C. hypochaeridis* sul versante meridionale del crinale alpino sembra essere prevalentemente alticolo. 3) Lo scarso differenziamento morfologico dei taxa fa supporre processi speciativi molto recenti, probabilmente non più antichi del Pleistocene. Si può dunque ipotizzare, in base a tali considerazioni, che i fattori che hanno determinato l'attuale assetto del gruppo siano più di tipo paleoclimatico che non paleogeografico, e che quindi, in accordo con modelli proposti per altri taxa ad analoga categoria corologica (La Greca: 1984), il gruppo sia di origine asiatica settentrionale (Siberia centrale) e si sia spinto verso l'Europa occidentale durante una o più fasi fredde del Pleistocene attraverso il corridoio esteso tra i due grandi ghiacciai centro-europeo e alpino. Nelle fasi calde (più calde dell'attuale) e nelle zone più meridionali, le popolazioni avrebbero trovato rifugio (di tipo dunque "interglaciale") sugli alti versanti del Caucaso e delle catene sud europee (Pirenei, Alpi, Appennini), frammentando l'areale e dando quindi luogo a fenomeni di speciazione allopatrica. Le successive fasi espansive avrebbero condotto a parziali sovrapposizioni di areale nei taxa vicarianti, che in alcuni casi non hanno totalmente raggiunto l'isolamento riproduttivo e danno dunque origine a limitati fenomeni di introgressione.

### Chiave analitica per l'identificazione delle specie

1 Tubo edeagico leggermente più largo che lungo e con angoli anteriori quasi retti (figg. 25a, 25b), in visione ventrale (fig. 25a) ampiamente e profondamente scavato. Apice edeagico (fig. 25c) del tutto privo di placche setigere. Lobi apicali dell'endofallo delicati e mal definiti, aderenti alla faccia dorsale del primo sclerite (figg. 97, 98). Secondo sclerite endofallico (figg. 103-105) subquadrato, con una stretta appendice più o meno nastriforme. Terzo sclerite endofallico (figg. 148-149) profondamente fessurato e, nei due terzi anteriori, con una concavità dorsale molto ampia, che dà spazio alla formazione di due vistose auricole paramediane. Ligula del quarto sclerite endofallico (figg. 181-183) vistosamente bifida, fortemente sclerificata e incurvata. Areola molto piccola o completamente assente (figg. 205-206). Spagna (ad esclusione dei Pirenei) .....*C. cantabricus* Franz

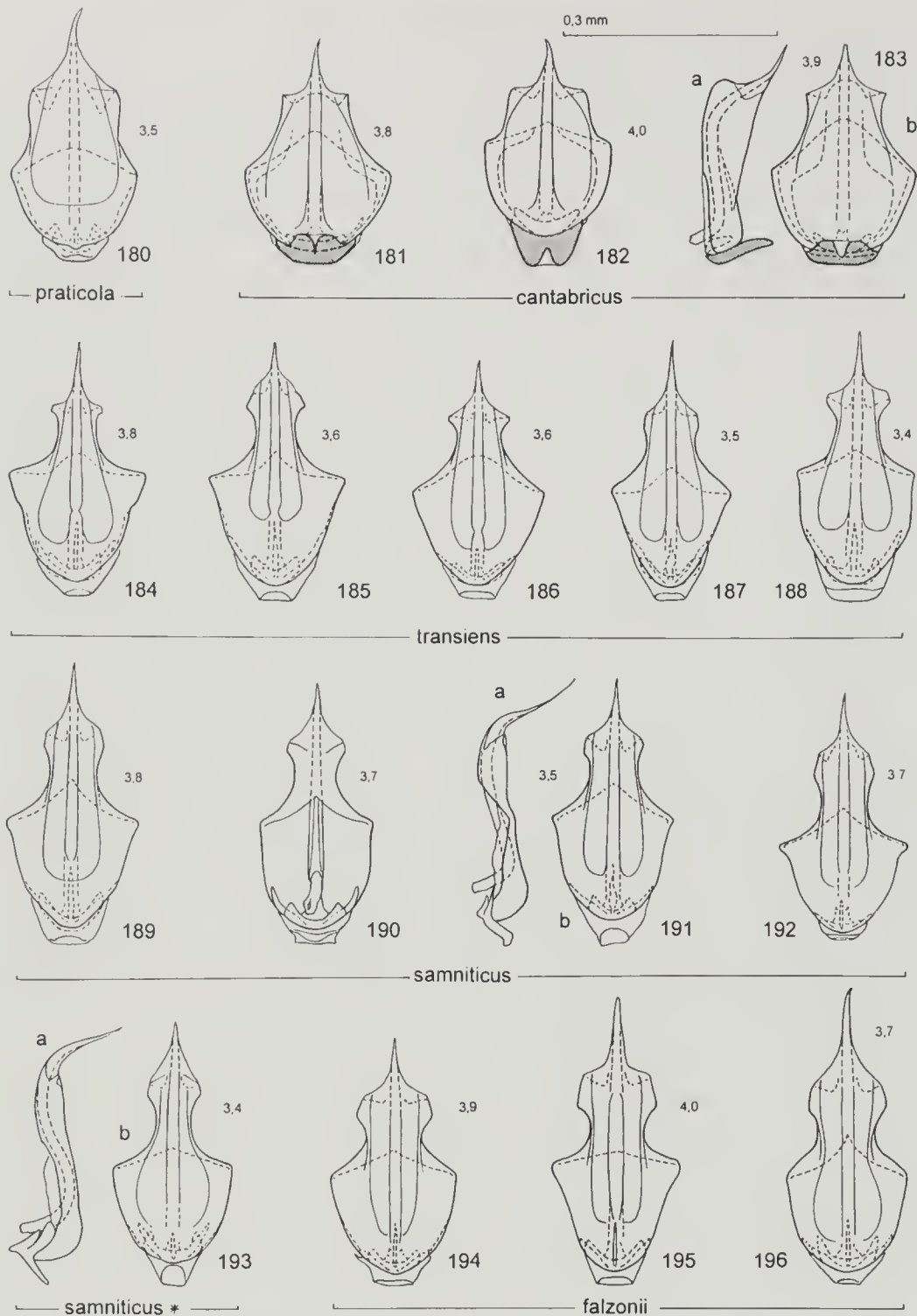
1' Tubo edeagico più lungo che largo e con angoli anteriori più ottusi (figg. 6a-24a, 26a-45a), in visione ventrale non scavato o con una affossatura poco profonda, di dimensioni variabili e poco nettamente delimitata. Apice edeagico mai completamente privo di placche setigere. Lobi apicali dell'endofallo più consistenti e più chiaramente definiti. Secondo sclerite dell'endofallo di regola nettamente più lungo che largo, con appendice di forma molto variabile, comunque relativamente larga. Terzo sclerite endofallico (figg. 132-147, 150-163) fortemente ristretto, in avanti più debolmente fessurato e privo di auricole. Ligula del quarto sclerite endofallico (figg. 164-180, 184-





Figg. 164-179 - Quarto sclerite del sacco interno in visione dorsale (164-169, 171-177, 178b, 179), ventrale (170) e laterale (178a). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrata (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni. lig = ligula; fl = flagellum // Fourth endophallic sclerite in dorsal (164-169, 171-177, 178b, 179), ventral (170) and lateral (178a) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. lig = ligula; fl = flagellum. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Mezö Zah (164, 165); Vlahi (166); M.gne Noire (167); Le Lioran (168); Pieterlen (169); Ferret (170); Espinama (171); Vall d'Aran (172, 173); Rubiò (174); Madame d'Utelle (175); Pierrefeu (176); St. Pons (177); Ilica (178); Trabzon (179).

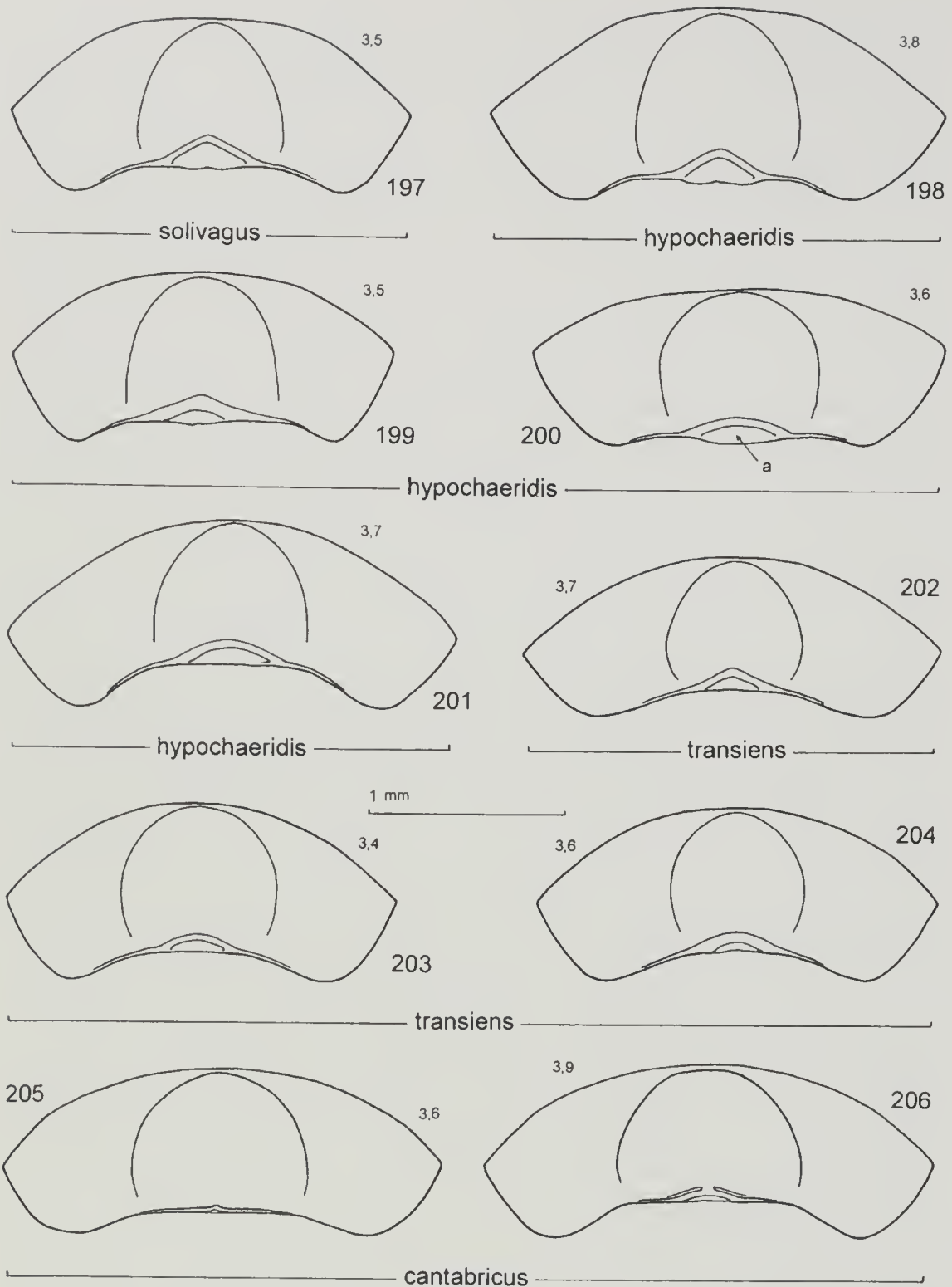
- 196) di regola poco sclerificata, comunque non annerita e non vistosamente bifida. Areola normalmente più grande (figg. 197-204) .....2
- 2** Apice dell'edeago in visione laterale non sinuato (figg. 22c-24c); placche setigere ai suoi fianchi ampiamente scavate e terminanti anteriormente in modo netto (figg. 22a-24a, 22c-24c); superficie ventrale del tubo edeagico con una netta carena mediana (figg. 22a-24a). Microdenticolazione del tutto assente sia sui lobi apicali che sulle apofisi del primo sclerite endofallico (figg. 94-96). Caucaso, Transcaucasia, Turchia settentrionale, Russia meridionale (coste del Mar Nero), Romania .....*C. praticola* Weise
- 2'** Apice dell'edeago in visione laterale più o meno accentuatamente sinuato (figg. 6c-21c, 26c-45c); placche setigere ai suoi fianchi progressivamente attenuate. Superficie ventrale del tubo edeagico di norma priva di una netta carena mediana (figg. 6a-21a, 26a-45a). Microdenticolazione di regola presente sul lato interno dei lobi apicali e/o sulle apofisi del primo sclerite endofallico **3**
- 3** Edeago in orientamento ventrale (figg. 6a-21a) con placche setigere visibili sia sul tratto distale del tubo che sui fianchi dell'apice; quest'ultimo alla base largo di regola almeno metà della larghezza del tubo (qualche eccezione soprattutto in *C. solivagus*). Lobi apicali dell'endofallo (figg. 46-51, 58-63, 70-75, 82-87) poco differenziati. Parte distale dei due emiscleriti che formano il primo sclerite endofallico percorsa ventralmente da uno spigolo longitudinale la cui linea di costa raggiunge la base dei denti apicali. Secondo sclerite endofallico (figg. 52-57, 64-69, 76-81, 88-93) in visione ventrale di regola subrettangolare o campaniforme, talvolta più o meno ristretto a metà della sua lunghezza .....4
- 3'** Edeago in orientamento ventrale con placche setigere visibili al massimo sul tratto distale del tubo (figg. 26a-45a); apice, alla base, costantemente meno largo di metà della larghezza del tubo. Lobi apicali dell'endofallo ben differenziati in una parte assiale e in una parte vessillare angolata rispetto alla prima (figg. 99a, 106a-111a, 120a-125a). Parte distale dei due emiscleriti che formano il primo sclerite endofallico non percorsa ventralmente da uno spigolo longitudinale. Secondo sclerite dell'endofallo in visione ventrale (figg. 150-163) di regola con una netta strozzatura nella metà basale .....7
- 4** Apice edeagico normalmente del tutto privo di impressione longitudinale e con placche setigere sensibilmente ridotte, a stento visibili osservando l'edeago ventralmente (figg. 18a-21a). Tubo edeagico in visione ventrale in genere con una debole affossatura di forma e dimensioni variabili, che ne occupa la parte basale e che può, talvolta (fig. 19a), essere raggiunta dall'impressione longitudinale dell'apice. Margini laterali del terzo sclerite endofallico fortemente introflessi (figg. 143-145). Quarto sclerite con collo di larghezza quasi sempre superiore a 0,10 mm (figg. 175-177). Areola in genere relativamente piccola, quasi come nel sottogruppo *transiens* (figg. 202-204). Francia meridionale (a occidente fino alla Linguadoca) .....*C. therondi* Franz
- 4'** Apice edeagico spesso con una impressione longitudinale e con placche setigere di regola più estese (figg. 6a-17a), sempre ben visibili osservando l'edeago ventralmente. Tubo edeagico con lato ventrale non affossato. Margini laterali del terzo sclerite endofallico con introflessione più debole (figg. 132, 137-142) o del tutto assente (figg. 133-136). Quarto sclerite con collo largo quasi sempre meno di 0,08 mm (figg. 164-174). Areola normalmente più grande (figg. 197-201) .....5
- 5** Tubo edeagico in genere più fortemente ristretto in avanti e con angoli anteriori più largamente arrotondati; apice edeagico in genere meno nettamente separato dal tubo



Figg. 180-196 - Quarto sclerite del sacco interno in visione dorsale (180-182, 183b, 184-189, 191b, 192, 193b-196), ventrale (190) e laterale (183a, 191a, 193a). I numeri piccoli indicano la lunghezza elitrale (in mm) degli esemplari da cui sono stati ricavati i disegni. L'esemplare indicato con \* appartiene a una forma di incerta collocazione // Fourth endophallic sclerite in dorsal (180-182, 183b, 184-189, 191b, 192, 193b-196), ventral (190) and lateral (183a., 191a, 193a) aspect. Small numbers next to the drawings mean the elytral length (in mm) of the relevant specimens. The specimen marked with \* is in some respect intermediate between *C. samniticus* and *C. transiens*. - Località di provenienza degli esemplari raffigurati // Collecting localities of the figured specimens: Zangezur (180); Granada (181); El Escorial (182-183); Finale Ligure (184); Rivalta Scrivia (185); M.te Barro (186); Montello (187); M.te Canin (188); Genova (189); Macerata (190); Cerreto Alpi (191); M. Pollino (192); M.te Chiappo (193); Lorica (194); Sambiasse (195); Piani di Aspromonte (196).



- (figg. 6a-9a), con impressione longitudinale molto debole o (circa nel 50% degli individui) del tutto assente. Primo sclerite dell'endofallo con denti robusti e poco orientati verso il basso, quindi molto sporgenti in avanti (figg. 6b-9b, 46-48); lobi apicali dell'endofallo disposti quasi longitudinalmente, quindi con margine interno relativamente lungo. Europa orientale e centro-orientale, Finlandia (?), Turchia, Monti Urali, Siberia, Altai, Uzbekistan, Kazachstan .....*C. solivagus* n. sp.
- 5'** Tubo edeagico in genere poco ristretto in avanti e con angoli anteriori più marcati; apice edeagico in genere più nettamente separato dal tubo (figg. 10a-17a). Primo sclerite dell'endofallo con denti più nettamente orientati verso il basso, quindi, in genere, non o poco sporgenti oltre il margine anteriore degli emiscleriti (figg. 10b-17b, 49-51, 58-63, 70-75, 82, 83). Lobi apicali disposti più obliquamente, quindi con margine interno relativamente breve .....**6**
- 6** Apice edeagico in visione ventrale mediamente più allungato, in genere a forma di triangolo isoscele (figg. 10a-16a), quasi sempre con una leggera ma evidente impressione mediana. Denti del primo sclerite endofallico non arretrati (figg. 10b-16b, 49-51, 58-63, 70-72). Terzo sclerite endofallico (figg. 135-138) di regola con un collo assente o poco accentuato. Europa centrale (dalla Slovacchia fino alle pendici dei Pirenei francesi) e settentrionale, parte occidentale della Penisola balcanica .....*C. hypochaeridis* (L.)
- 6'** Apice edeagico in visione ventrale mediamente più corto, sempre a forma di triangolo equilatero (fig. 17a), non di rado privo di impressione mediana. Denti del primo sclerite endofallico di regola leggermente arretrati (figg. 74, 75, 82, 83), come in *C. therondi* (figg. 84-87); terzo sclerite (figg. 139-142) con collo in media più accentuato. Pirenei, Cordigliera Cantabrica .....*C. cristula* Dufour
- 7** Apice edeagico in visione ventrale (figg. 44a, 45a) poco più corto del tubo, con lati subparalleli e con un leggero inspessimento semilunare all'estremità distale, visibile anche osservando l'edeago di fianco (figg. 44c, 45c). Calabria, Sicilia .....*C. falzonii* Burlini
- 7'** Apice edeagico in visione ventrale (figg. 26a-43a) nettamente più corto del tubo, di forma quasi triangolare e privo di inspessimento semilunare all'estremità distale ....**8**
- 8** Tubo dell'edeago di regola più corto (lunghezza/larghezza abitualmente < 1,20) e con placche setigere quasi mai del tutto assenti (per quanto spesso assai ridotte) sulla sua faccia ventrale (figg. 26a-34a); frenuli (figg. 26b, 28b-34b) di forma più nettamente triangolare. Apice edeagico relativamente grande, in genere con lati inizialmente subparalleli e, in visione ventrale, con una impressione longitudinale quasi sempre molto ben visibile. Endofallo con primo sclerite fornito di evidenti espansioni laterodistali e con ali dei lobi apicali relativamente poco sclerificate e largamente arrotondate (figg. 99a, 106a-109a). Europa centrale e centro-orientale, parte occidentale della Penisola balcanica, Alpi, Pianura padana .....*C. transiens* Franz
- 8'** Tubo dell'edeago di regola più lungo (lunghezza/larghezza abitualmente > 1,20) e con placche setigere costantemente assenti sulla sua faccia ventrale (figg. 35a-43a); frenuli (figg. 35b-43b) di regola subrettangolari o trapezoidali. Apice dell'edeago più piccolo, con lati sin dall'inizio sensibilmente convergenti, in visione ventrale del tutto o quasi privo di impressione longitudinale. Endofallo con primo sclerite (figg. 35b-43b, 111a, 120a-123a) privo di evidenti espansioni laterodistali (esclusi alcuni individui di popolazioni che confinano con gli areali di *C. transiens* e *C. falzonii*: fig. 110a) e con ali dei lobi apicali almeno in parte ben sclerificate e fortemente appuntite. Regione appenninica, dalla Liguria alla Basilicata .....*C. samniticus* n. sp.



Figg. 197-206 - Sternite anale // Anal sternite. - Località degli esemplari raffigurati // collecting localities of the figured specimens: Kelecsenyi (Banat) (197; *Holotypus* di *C. solivagus*); Yvan (198); Livigno (199); Ferret (200); Baiardo (?) (Alpi Mar.) (201); Bojnisko jez. (Slovenia) (202); Gressoney (203); Alta val Nervia (204); El Escorial (205-206).

**Key to species**

**1** Tube of aedeagus slightly broader than long, almost right-angled distally (figg. 25a, 25b), widely and deeply hollowed in ventral aspect (fig. 25a). Apex of aedeagus quite devoid of hairy plates (figg. 25c). Apical lobes of endophallus very delicate and not definite, clung to backside of first sclerite (figg. 97, 98). Second endophallic sclerite (figg. 103-105) nearly as broad as long, with hind appendix narrow, ribbon-like. Third endophallic sclerite (figg. 148-149) deeply splitted along midline, expanded in apical 2/3, with two conspicuous auricles dorsally on sides of midline. Ligula of fourth endophallic sclerite (figg. 181-183) markedly bifid, greatly sclerotized and darkened. Areola very small or completely absent (figg. 205-206). Spain (excluding Pyrenees) .....*C. cantabricus* Franz

**1'** Tube of aedeagus less broad than long, with fore angles clearly obtuse, in ventral aspect not hollowed or with a badly limited shallow impression variable in shape and largeness. Apex of aedeagus never completely devoid of hairy plates. Apical lobes of endophallus less delicate and clearly definite, extended anteriorly beyond apophysis of first sclerite. Second endophallic sclerite as a rule markedly longer than broad, with appendix very variable, anyhow comparatively wide. Third endophallic sclerite (figg. 132-147, 150-163) not so deeply splitted along midline, restricted anteriorly and with auricles lacking. Ligula of fourth endophallic sclerite (figg. 164-180, 184-196) usually poorly sclerotized, anyhow not greatly darkened and not markedly bifid. Areola usually larger (figg. 197-204) .....**2**

**2** Apex of aedeagus not sinuated in lateral view (figg. 22c-24c), with hairy plates abruptly closed anteriorly (figg. 22a-24a, 22c-24c). Ventral surface of aedeagal tube with sharp median carina (figg. 22a-24a). Microdenticles lacking both on apical lobes of endophallus and on apophysis of first sclerite (figg. 94-96). Caucasus, Transcaucasia, Northern Turkey, Southern Russia (lands bordering Black Sea), Rumania .....*C. praticola* Weise

**2'** Apex of aedeagus more or less noticeably sinuated in lateral view (figg. 6c-21c, 26c-45c), with hairy plates tapered anteriorly, not abruptly closed. Tube of aedeagus not sharply carinate (figg. 6a-21a, 26a-45a). Microdenticles usually present on inner sides of apical endophallic lobes and/or on apophysary cushionlike swellings of first sclerite .....**3**

**3** Ventral surface of aedeagus with apicolateral hairy plates visible both on tube and on sides of apex (figg. 6a-21a); base of apex as a rule at least 0.5 times as wide as tube. Apical lobes of endophallus (figg. 46-51, 58-63, 70-75, 82-87) poorly differentiated. Hemisclerites of first endophallic sclerite with a ventral corner running lengthwise along anterior part and reaching to base of apical tooth. Second endophallic sclerite (figg. 52-57, 64-69, 76-81, 88-93) usually subrectangular or bellshaped, sometimes constricted in the middle (not in the posterior half) .....**4**

**3'** Ventral surface of aedeagus with apicolateral hairy plates visible at most on tube (figg. 26a-45a); apex as a rule less than 0.5 times as wide as tube. Apical lobes of endophallus (figg. 99a, 106a-111a, 120a-125a) consisting of two clearly angled, well developed parts: staff and vexillum. Hemisclerites of first endophallic sclerite without longitudinal corner in ventral view. Second endophallic sclerite (figg. 150-163) as a rule with a strong constriction in the posterior half .....**7**

**4** Apex of aedeagus as a rule without longitudinal impression and with hairy plates mostly reduced, hardly visible in ventral aspect (figg. 18a-21a). Hind part of aedeagal tube in ventral aspect usually with a very weak impression rarely merging (fig. 19a) with median longitudinal impression entering from apex.



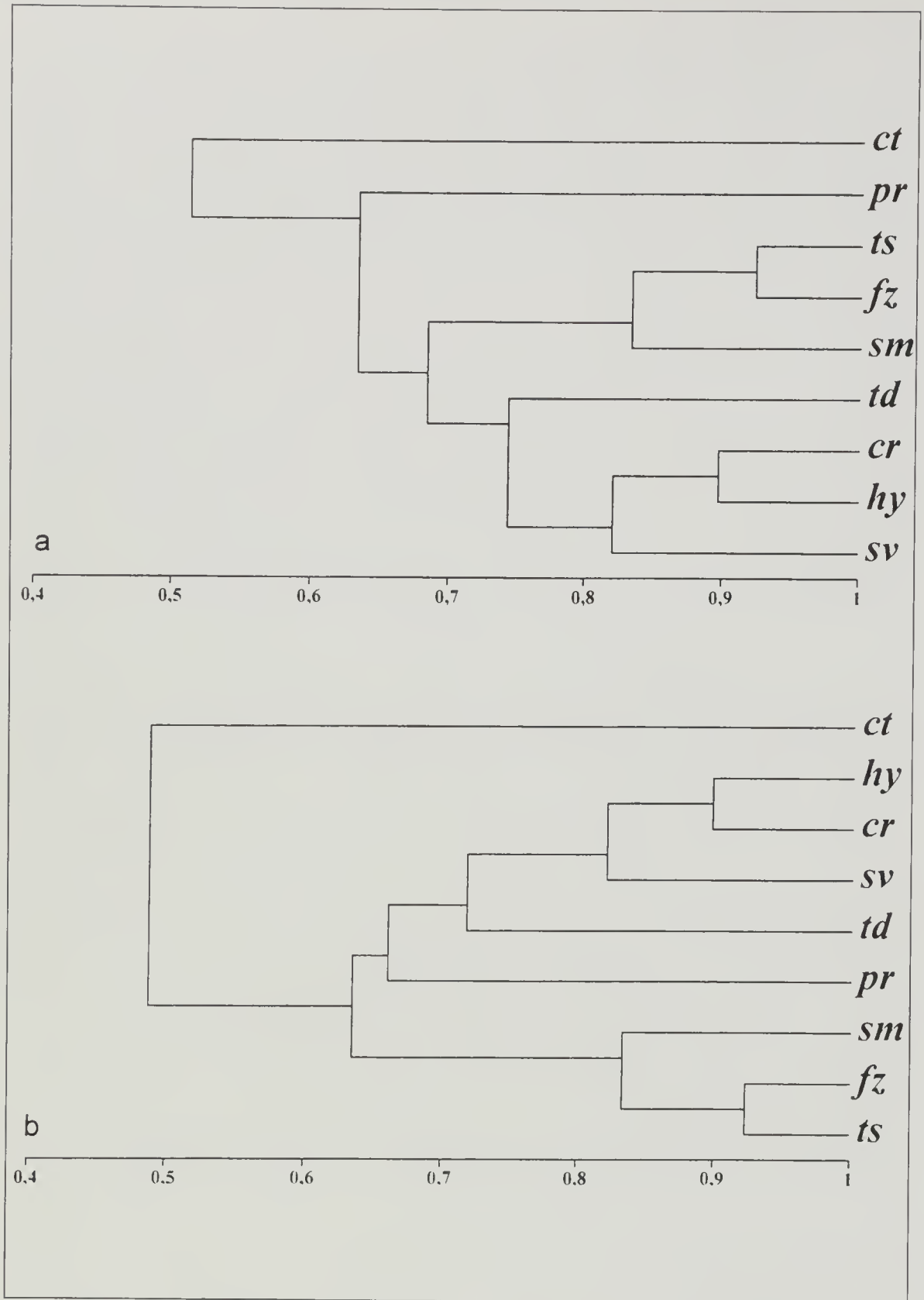


Fig. 207 - Risultati dell'analisi dei cluster effettuata secondo i metodi UPGMA (207a) e WPGMA (207b) dopo aver calcolato l'indice di somiglianza di Sokal & Michener su una matrice di 21 caratteri non polarizzati, alcuni dei quali, multistato, sono stati prima ricodificati in forma binaria // Result of the cluster analysis produced by UPGMA (207a) and WPGMA (207b) methods after calculating Sokal & Michener index. A matrix set up from 21 unpolarized characters was used, after recoding multistate characters into binary form.

- Lateral margins of third endophallic sclerite (figg. 143-145) very strongly inflexed. Neck of fourth endophallic sclerite almost always wider than 0,10 mm (figg. 175-177). Areola usually slightly smaller, about as large as in *transiens* subgroup (figg. 202-204). South France .....*C. therondi* Franz
- 4'** Apex of aedeagus very often with a longitudinal median impression and with hairy plates usually wider, quite visible in ventral aspect (figg. 6a-17a). Tube of aedeagus as a rule not impressed ventrally. Lateral margins of third endophallic sclerite not (figg. 133-136) or less strongly inflexed (figg. 132, 137-142). Neck of fourth endophallic sclerite not so wide (fig. 164-174). Areola comparatively large (figg. 197-201) .....**5**
- 5** Tube of aedeagus usually clearly tapered, with fore angles very obtuse (figg. 6a-9a), thus apex less distinct. Median longitudinal impression of aedeagal apex completely lacking (in about 50% specimens) or very weak. Apical teeth of first endophallic sclerite robust, strongly projecting onward (fig. 6b-9b, 46-48). Apical lobes of endophallus oblong and not or poorly sloping, thus with inner margin comparatively long. East Europe, Finland (?), Turkey, Urals, Sibiria, Altai, Uzbekistan, Kazachstan .....*C. solivagus* n. sp.
- 5'** Tube of aedeagus usually less clearly tapered (often almost parallelsided) and with fore angles less obtuse (figg. 10a-17a), thus apex more distinct. Median longitudinal impression of aedeagal apex rarely lacking. Apical teeth of first endophallic sclerite clearly bent downward, thus, as a rule, not to moderately projecting from anterior margin of hemisclerites (figg. 10b-17b, 49-51, 58-63, 70-75, 82, 83). Apical lobes of endophallus usually more clearly sloping, thus with inner margin comparatively short .....**6**
- 6** Apex of aedeagus usually in the shape of isosceles triangle (figg. 10a-16a), with median longitudinal impression very rarely lacking, though sometimes extremely weak. Teeth of first endophallic sclerite not shifted to ventral surface of hemisclerites (figg. 10b-16b, 49-51, 58-63, 70-72). Third endophallic sclerite (figg. 135-138) with neck usually lacking or not pronounced. Northern and Central Europe from Slovakia to slopes of French Pyrenees, Western part of Balkan peninsula .....*C. hypochaeridis* (L.)
- 6'** Apex of aedeagus in the shape of equilateral triangle (figg. 17a), with longitudinal impression not rarely lacking. Teeth of first endophallic sclerite as a rule slightly shifted to ventral surface of hemisclerites (figg. 74, 75, 82, 83), like in *C. therondi* (figg. 84-87). Third endophallic sclerite (figg. 139-142) often with pronounced neck. Pyrenees, Cordillera Cantabrica .....*C. cristula* Dufour
- 7** Apex of aedeagus as a rule subparallelsided (figg. 44a-45a), almost as long as tube and with a weak semilunar swelling on distal end, visible both in ventral and in side aspect (figg. 44c-45c). Calabria, Sicily .....*C. falzonii* Burlini
- 7'** Apex of aedeagus subtriangular (figg. 26a-43a), much shorter than tube and without semilunar swelling on distal end .....**8**
- 8** Tube of aedeagus comparatively short (usually less than 1.20 times as long as wide), almost never completely devoid of hairy plates on ventral surface (figg. 26a-34a); fraenula (figg. 26b, 28b-34b) subtriangular. Apex of aedeagus comparatively large, as a rule almost parallelsided in basal 1/4, with median impression rarely lacking, often extended to distal part of tube. Exterior sides of first endophallic sclerite distally more or less expanded (figg. 99a, 106a-109a); vexilla of apical endophallic lobes usually poorly sclerotized and broadly rounded. Central Europe, from Hungary to East Germany, Western part of Balkan peninsula, Alps, Po valley .....*C. transiens* Franz

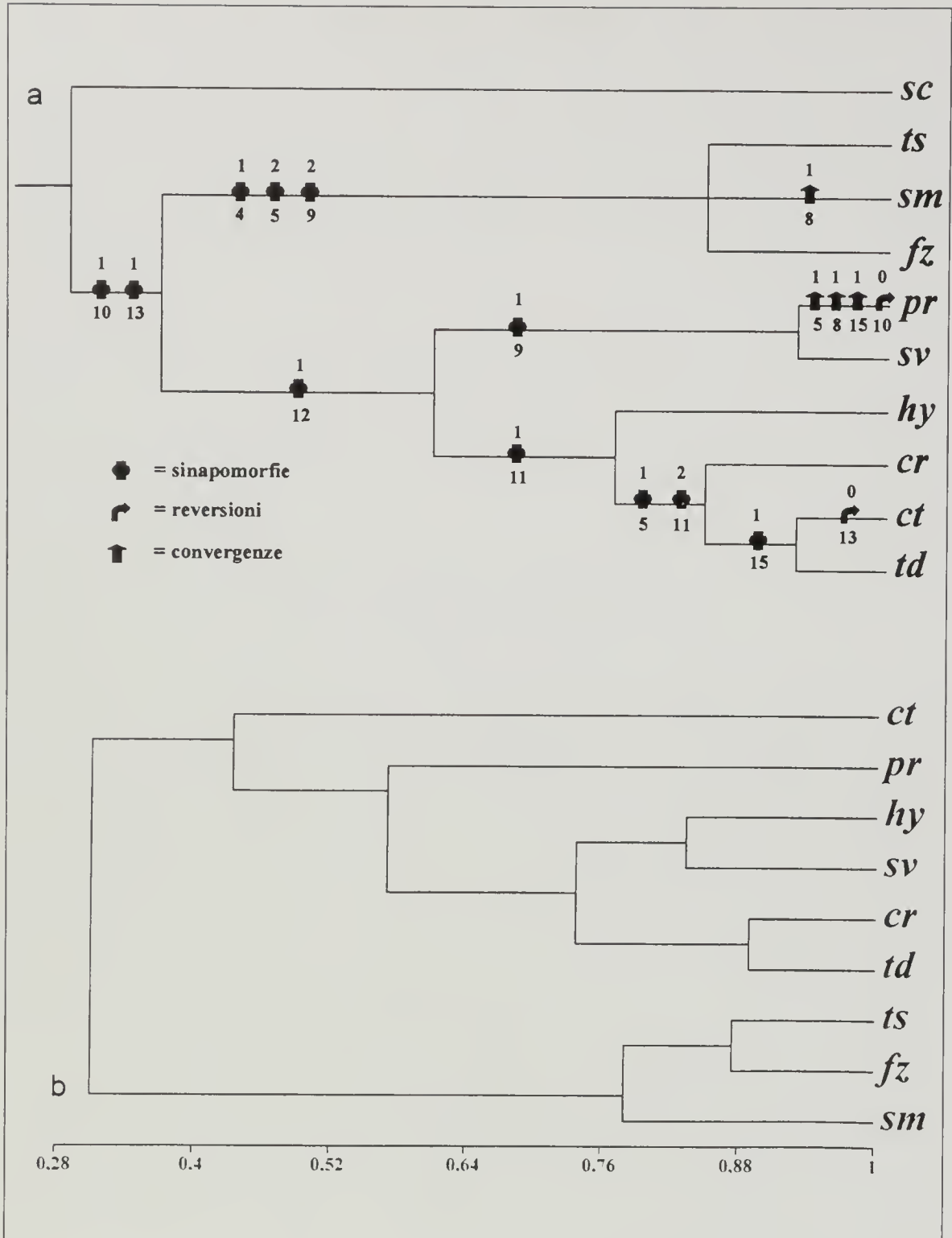


Fig. 208 - 208a) Cladogramma ottenuto con il programma PAUP 4.0b4a di D. Swofford su una matrice di 16 caratteri. Lunghezza: 26; CI: 0,77; RI: 0,75. Dall'analisi sono stati esclusi i caratteri non informativi (autapomorfie) presenti in matrice // Reconstructed phylogeny of *C. hypochaeridis* group. Cladistic analysis was performed by PAUP 4.0b4a (Swofford) program applied to a matrix set up from 16 characters. Length: 26; CI: 0,77, RI: 0,75. Autoapomorphies were excluded from the analysis. 208b) Risultati dell'analisi dei cluster effettuata secondo il metodo UPGMA dopo aver calcolato l'indice di somiglianza di Dice/Sørensen partendo dalla stessa matrice servita per l'analisi cladistica, previa ricodificazione in forma binaria dei caratteri multistato // Result of cluster analysis produced by UPGMA method after calculating Dice/Sørensen index; the same matrix set up for the cladistic analysis was used, after recoding multistate characters into binary form.



8' Tube of aedeagus comparatively elongated (usually more than 1.20 times as long as wide), completely devoid of hairy plates on ventral surface (figg. 35a-43a); fraenula (figg. 35b-43b) as a rule nearly rectangular or trapeziform. Apex of aedeagus usually smaller, not parallelsided in basal 1/4, with median impression usually lacking or hardly visible. Exterior sides of first endophallic sclerite distally not or poorly expanded (figg. 111a, 120a-123a), excluding a few populations (fig. 110a) bordering regions over which *C. transiens* or *C. falzonii* are distributed. Vexilla of apical endophallic lobes pointed and at least partly strongly sclerotized (figg. 35a-43a, 110a, 111a, 120a-123a). Apennines, from Liguria to Lucania .....*C. samniticus* n. sp.

### Abbreviazioni

CAn: coll. F. Angelini, Francavilla Fontana; CBs: coll. G. Bastazo, Malaga; CBa: coll. C. Baviera, Piacenza; CBd: Collezione Biondi; CBr: coll. M. Bergeal, Versailles; CBe: coll. J. Bezdek, Brno; CBv: coll. C. Brivio, Monza; CCa: coll. C. Callegari, Firenze; CCp: Collezione C. Canepari, Milano; CDa: coll. M. Daccordi, Torino; CDö: coll. M. Döberl, Abensberg; CER: coll. D. Erber, Giessen - Lahn; CFc: coll. A. Focarile; CFo: coll. V. Fogato, Milano; CGr: Collezione B. Gruev, Plovdiv; CKi: coll. H. Kippenberg, Herzogenaurach; CLo: coll. I. Lopatin, Minsk; CNS: Centro Naturalistico Sammarinese, San Marino; CPe: coll. E. Petitpierre, Palma de Mallorca; CRe: coll. R. Regalin, Milano; CSt: coll. L. Saltini, Modena; CSa: coll. D. Sassi, Castelmarte; CSC: coll. M. Schöller, Berlino; CSo: coll. C. Sola, Modena; CZo: coll. S. Zoia, Milano; CZu: coll. M. Zuber, Brno; CWa: coll. A. Warchalowski, Wroclaw; INE: Istituto Nazionale di Entomologia, Roma; MBa: Museo di Storia Naturale di Basilea; MBe: Museo di Storia Naturale Berlino; MBu: Museo di Storia Naturale di Budapest; MGe: Museo di Storia Naturale di Genova; MGi: Museo di Storia Naturale di Ginevra; MHe: Museo di Storia Naturale di Helsinki; MLo: Museo di Storia Naturale di Londra; MMi: Museo di Storia Naturale di Milano; MMo: Museo di Storia Naturale di Morbegno; MPa: Museo di Storia Naturale di Parigi; MTo: Museo di Scienze Naturali di Torino; MVe: Museo di Storia Naturale di Verona; MWi: Museo di Storia Naturale di Vienna; MZu: Museo di Zurigo; UHa: Università di Halle. m: maschio, f: femmina.

### Ringraziamenti

Desideriamo ringraziare i seguenti colleghi per la concessione in studio dei materiali conservati nei loro istituti: Dr. P. Giachino e Dr. M. Daccordi (Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino); Dr. Leonardo Latella (Museo Civico di Storia Naturale di Verona), Dr. I. Löbl (Museo di Storia Naturale di Ginevra); Dr. O. Merkl (Museo di Storia Naturale di Budapest); Dr. Fabio Penati (Museo di Storia Naturale di Morbegno); Dr.ssa K. Schneider (Martin Luther Universität, Institut für Zoologie, Halle/Saale); Dr. H. Silfverberg (Museo zoologico di Helsinki); Dr.ssa E. Sprecher (Museo di Storia Naturale di Basilea); Dr. A. Suzzi Valli (Centro Naturalistico Sammarinese); Prof. A. Vigna Taglianti e Dr. E. Piattella (Istituto Nazionale di Entomologia, Roma); Dr. H. Wendt (Museum Für Naturkunde, Humboldt-Universität, Berlin). Ringraziamo inoltre i seguenti amici e colleghi per averci prestato il materiale delle loro collezioni private: Sig.

F. Angelini (Francavilla Fontana); Dr.ssa G. Bastazo (Malaga), Dr. C. Baviera (Piacenza), Dr. J. Bezdek (Brno), Rev. Dr. C. Brivio (Pontificio Istituto Missioni Estere, Monza), Dr. C. Callegari (Firenze), Dr. C. Canepari (Milano), Dr. M. Daccordi (Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino), Dr. D. Erber (J. L. Universität, Inst. Biol., Giessen), Sig. V. Fogato (Milano), Dr. H. Kippenberg (Herzogenaurach), Prof. E. Petitpierre (Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca), Sig. R. Regalin (Istituto di Entomologia Agraria, Università di Milano), Sig. L. Saltini (Modena), Sig. C. Sola (Modena); Sig. S. Zoia (Istituto di Entomologia Agraria, Università di Milano); Dr. M. Zuber (Brno). Particolarmente preziosi sono risultati i contributi dei seguenti colleghi: la Dr.ssa Nicole Berti per i suggerimenti su *C. cristula* e per l'invio di importante documentazione bibliografica; la Dr.ssa Karla Schneider per le premurose ricerche effettuate nel catalogo della collezione Suffrian; il Prof. Maurizio Biondi e il Sig. Maurizio Pavesi per i consigli che ci hanno amichevolmente fornito durante la stesura del testo.

### Bibliografia

- Barabas L., 1976 - K problematike taxonomického vztahu *Cryptocephalus hypochoeridis* ssp. *hypochoeridis* (Linneus, 1758) a *Cryptocephalus hypochoeridis* ssp. *transiens* Franz, 1949. (Col., Chrysomelidae). *Biologia*, Bratislava, 31 (5): 319-324.
- Barabas L., 1978 - Stúdiu zóny kontaktu areálov *Cryptocephalus hypochoeridis* (L.) a *Cryptocephalus transiens* Franz na západnom slovensku. *Biologia*, Bratislava, 33 (5): 407-412.
- Baselga A. & Novoa F., 2000 - *Cryptocephalus cantabricus* Franz, a poorly known endemic species from the northwest of the Iberian Peninsula (Coleoptera: Chrysomelidae). *Koleopt. Rundschau*, Wien, 70: 191-195.
- Bedel L., 1891 - Faune des Coléoptères du bassin de la Seine. T.V Phytophaga [fasc. 3]. *Ann. Soc. entom. France*, Paris, 60, hors serie: 105-136.
- Bedel L., 1899 - Faune des Coléoptères du bassin de la Seine. T.V Phytophaga [fasc. 7]. *Ann. Soc. entom. France*, Paris, 67, hors serie: 229-260.
- Biondi M., Daccordi M., Regalin R. & Zampetti M., 1995 - Coleoptera Polyphaga XV (Chrysomelidae, Bruchidae). In: Minelli A., Ruffo S. & la Posta S. (eds.). Checklist delle specie della fauna italiana. *Calderini*, Bologna, 60.
- Burlini M., 1956 - Revisione dei *Cryptocephalus* Italiani e della maggior parte delle specie di Europa (Col. Chrysomelidae). *Mem. Soc. entom. ital.*, Genova, 34 (1955): 5-287.
- Commission Internationale de Nomenclature Zoologique, 1999 - Code international de Nomenclature zoologique, IV Édition. *The International Trust for Zoological Nomenclature*, London: 127-306.
- De Monte T., 1948 - Caratteri specifici e razziali nel *Cryptocephalus sericeus* L. (Col. Chrysomelidae). *Eos*, Madrid, 25: 459-474 + tavv. XXVIII-XXIX.
- Dufour L., 1843 - Excursion entomologique dans les montagnes de la vallée d'Ossau. Pau.
- Franz H., 1949 - Zur Kenntnis der Rassenbildung bei einigen Arten der Gattung *Cryptocephalus* (Coleopt., Chrysom.). *Portugaliae Acta Biologica* (B), Vol. Julio Henriques: 165-195.

- Gruev B. & Tomov V., 1984 - Coleoptera, Chrysomelidae, Part 1, Orsodacninae, Zeugophorinae, Donaciinae, Criocerinae, Clytrinae, Cryptocephalinae, Lamprosomatinae, Eumolpinae. Fauna Bulgarica. *Acad. Scien. Bulg.*, Sofia.
- Gyllenhal L., 1813 - Insecta Suecica descripta a Leonardo Gyllenhal. Classis I. Coleoptera sive Eleuterata. *Ed. Leverentz*, Scaris. I (III).
- Iablokoff-Khnzorian S. M., 1966 - Considérations sur l'édéage des Chrysomelidae et son importance phylogénique. *L'Entomologiste*, Paris, 22 (6): 115 - 137.
- Jacobson G., 1897 - Materialia ad cognitionem faunae Chrysomelidarum Provinciae Orenburgensis. *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*, S. Petersburg, 30 (1895-1896): 429-437.
- Jacobson G., 1901 - Symbola ad Cognitionem Chrysomelidarum Rossiae asiaticae. *Öfv. Finska Vet. Soc. Förh.*, 43: 99-147.
- Kippenberg H., 1994 - 88. Familie: Chrysomelidae. In: Ergänzungen und Berichtigungen zu Freude-Harde-Lohse „Die Käfer Mitteleuropas“. Band 9. (1966). 3. Supplementumband. *Goecke & Evers Verlag*, Krefeld: 17-142.
- Kitsching I. J., Forey P. L., Humphries C. J. & Williams D. M., 1998 - Cladistics. The theory and practice of parsimony analysis. Second edition. *Oxford University Press*.
- Kontkanen P., 1932 - Über die ostfennoskandischen Vertreter der Artengruppe von *Cryptocephalus sericeus* L. (Col. Chrysom.). *Ann. Soc. Zool.-Bot. Fenn.*, Vanamo, 12: 99-105.
- La Greca M., 1964 - Le categorie corologiche degli elementi faunistici italiani. *Mem. Soc. entom. ital.*, Genova, 43: 147-165.
- La Greca M., 1984 - L'origine della fauna italiana. *Le Scienze*, Milano, 187: 66-79.
- Lopatin I.K. & Kulenova K.Z., 1986 - Zhuki listojedu (Coleoptera Chrysomelidae) Kazachstana. *Opredelitel' "Nauka" kazachskoy SSR*, Alma-Ata.
- Maddison W. P., Donoghue M. J. & Maddison D. R., 1984 - Outgroup analysis and parsimony. *Systematic Zoology*, Washington, 33: 83-103.
- Mann J., 1988 - Male Genitalia of Genus *Cryptocephalus* Geoffroy (Coleoptera: Chrysomelidae: Cryptocephalinae). *Annals of Biology*, 4 (1/2): 38-42.
- Medvedev, L.N., 1971 - Neue und wenig bekannte palaearktische Arten der gattung *Cryptocephalus* Geoffr. (Coleoptera Chrysomelidae). *Deutsche entom. Zeitschrift*, N. F., Berlin, 18 (1-3): 129-132.
- Medvedev, L.N. & Dubeško, 1992 - Opredelitel' listoedov Sibiri. *Izdatel'stvo Irkutskovo universiteta*, Irkutsk.
- Müller G., 1949-1953 - I Coleotteri della Venezia Giulia. Vol. II: Coleoptera Phytophaga (Cerambycidae, Chrysomelidae, Bruchidae). *Centro Sperimentale Agricoltura e Foreste*, Trieste.
- Roubal J., 1911 - Koleopterologické výsledku mé cestu na Kavkaz v cervenci r. 1910. Quid novi de Coleopterorum Caucasi ad occidentem vergentis fauna in meo itinere Julio mense anni 1910 suscepto cognoverim. *Acta Soc. entom. Boh.*, Praha, 8: 101-104.
- Sassi D. & Kismali S., 2000 - The Cryptocephalinae of Turkey, with Informations on the Distribution and Ecology. (Coleoptera Chrysomelidae). *Mem. Soc. entom. ital.*, Genova, 78 (1): 71-129.



- Schöller M., 1995 - Arten der Gattung *Cryptocephalus* Geoffroy aus der Fauna des südlichen und östlichen Afrika (Coleoptera Chrysomelidae). *Mitt. Zool. Museum, Berlin*, 71, 2: 373-385.
- Schuh R. T., 2000 - Biological Systematics. Principles and Applications. *Cornell University Press*, Ithaca & London.
- Sharp D. & Muir F., 1912 - The comparative anatomy of the male genital tube in Coleoptera. *Trans. Royal Entomol. Society of London*, 3: 477-642.
- Sneath P. H. A. & Sokal R. R., 1973 - Numerical taxonomy: the principles and practice of numerical classification. *W. H. Freeman and Co.*, San Francisco: 1-573.
- Suffrian E., 1847 - Revision der Europäischen Arten der Gattung *Chryptocephalus*. *Linnaea ent.*, II: 1-194.
- Suffrian E., 1848 - Revision der Europäischen Arten der Gattung *Chryptocephalus* (Fortsetzung und Schluss). *Linnaea ent.*, III: 1-152.
- Suffrian E., 1849 - Drei neue europäische Cryptocephalini. *Entom. Zeitung*, 10: 17-21.
- Suffrian E., 1853 - Berichtiges Verzeichniss der Europäischen Cryptocephalen. *Linnaea entom.*, Berlin, 8: 88-153.
- Swofford D., 1998 - PAUP\*. Phylogenetic Analysis Using Parsimony (\*and Other Methods). Version 4. *Sinauer Associates*, Sunderland, Massachusetts.
- Vigna Taglianti A., Audisio P.A., Belfiore C., Biondi M., Bologna M. A., Carpaneto G. M., De Biase A., De Felici S., Piattella E., Racheli T., Zapparoli M. & Zoia S., 1992 - Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W-paleartica ed in particolare italiana. *Biogeographia*, Siena, 16: 159-179.
- Warchalowski A., 1974 - Übersicht der Blattkäfer Bulgariens (Col. Chrysomelidae). *Polskie Pismo Entomologiczne*, 44, 3: 473-542.
- Warchalowski A., 1991. - Chrysomelidae Stonkowate (Insecta: Coleoptera), Part II. Fauna Polski, 13. *Wydawnictwo Nankowe PWN*, Warszawa: 1-347.
- Weise J., 1881-1882 - Chrysomelidae. In: Naturgeschichte der Insekten Deutschlands. *Nicolaische Verlags-Buchh.*, Berlin, 6, erste Abt: 140-245.
- Wiley E. O., Siegel-Causey D., Brooks D. R., Funk V. A., 1991 - The Compleat Cladist. A Primer of Phylogenetic Procedures. *Museum of Natural History Dyche Hall, The University of Kansas*, Lawrence: 1-158.

Ricevuto: 18 dicembre 2000

Approvato: 3 maggio 2001